Revista de Agricultura de Puerto Rico

Entered as second-class matter February 9, 1920, at the post office at San Juan, Porto Rico, under the Act of March 8, 1879.
Acceptance for mailing at special rate of postage provided for in Section 1102, Act of October 3, 1917, authorized July 21, 1920.

La muralla secular que rodea a Casa Blanca, San Juan, P. R.

SUMARIO

	Página
Impresiones Agrícolas de Venezuela. Por Jaime Bagué	219
Origen y desarrollo de la industria azucarera en Puerto Rico. Por F. A. López Domínguez	222
Riego artificial de los terrenos dedicados a caña. Por Antonio Texidor	224
El Sapo. Por Francisco Seín, hijo	238
Un huésped distinguido	240
Métodos modernos sobre utilización de estiércoles. Por O. W. Barrett	241
El cultivo de los ñames. Por Ignacio L. Torres	246
Editorial	248
Las cooperaciones y las Cooperativas. Por Ramón Lebrón	249
En torno del Congreso Ganadero. Por F. Etchegoyen	251
Exportación de artículos de paja. Por R. Rodríguez González	253
Con el personal de campo. Por Ignacio L. Torres	255
Legislación obrera vigente en Puerto Rico. Por Carmelo Honoré	257
Las emigraciones. Por F. Fariña	263
Cartas al Director Agrícola	265
Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas—informe mensual. Por L. A. Catoni	265
Tópicos agrícolas. Por F. Fariña	266
Queratitis Contagiosa. Por F. Menéndez Guillot	268
Notas de Interés. Por O. W. Barrett	269

San Juan, P. R., Negociado de Materiales, Imprenta y Transporte, 1927

AGRESINA CONTRA LA SEPTICEMIA HEMORRÁGICA (LEDERLE)

El uso extenso de la

Agresina Contra la Septicemia Hemorrágica

ha establecido definitivamente los méritos de dicho producto en el dominio de la septicemia hemorrágica en los animales domésticos.

La Agresina Contra la Septicemia Hemorrágica

es un producto digno de confianza el cual confiere firme y activa inmunidad. Es igualmente eficaz para las reses, cerdos, ovejas y aves.

La Agresina Contra la Septicemia Hemorrágica

se emplea a dosis de 5 cc para reses y equinos, 2 a 3 cc para los cerdos, 2 cc para las ovejas y ½ cc para las aves.

AGRESINA BLACLEG (LEDERLE)

La Agresina Blackleg

puede ahora clasificarse como un producto absolutamente digno de confianza para la inmunización contra el **BLACKLEG** en el ganado vacuno. La **AGRESINA BLACKLEG** ha reemplazado todos los demás productos empleados en el dominio de dicha epizotía.

La Agresina Blackleg (Lederle)

posee cualidades superiores porque—

Es una agresina natural
Es preservada convenientemente
Es potente
Es estéril
Protege a los animales susceptibles durante su vida

LEDERLE
ANTITOXIN LABORATORIES
NEW YORK

LEDERLE ANTITOXIN LABORATORIES
TETUAN No. 14
SAN JUAN, PUERTO RICO.

Revista de Agricultura de Puerto Rico

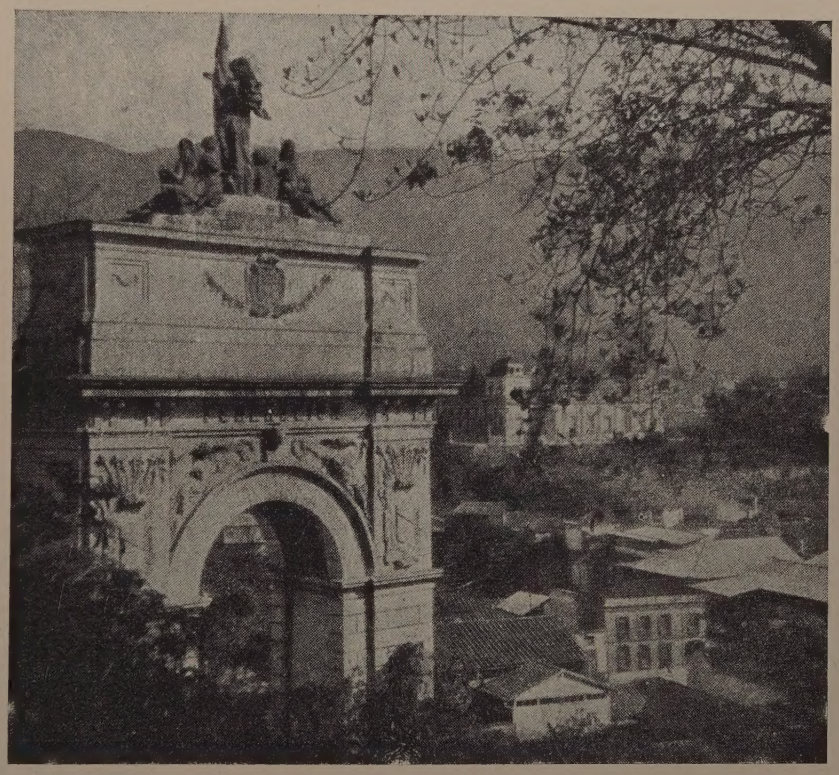
Año X—No. V | San Juan, P. R., Noviembre 1927 | Vol. XIX

IMPRESIONES AGRÍCOLAS DE VENEZUELA

Por el Dr. Jaime Bagué, Sub-Comisionado de Agricultura y Trabajo de Puerto Rico

Dedicado a la Cámara Agrícola Pecuaria de Venezuela que me colmó de atenciones.

"Lo prometido es deuda"—decimos en Puerto Rico. Y el pagar una deuda me obliga a llenar unas cuartillas dando mis impresiones agrícolas sobre Venezuela. Empiezo por confesar que dudo mucho de las opiniones que se forman festinadamente; pues no de otro modo deben calificarse las de un viajero que se conformó, por la premura del tiempo, con asomarse, y esto muy a la ligera, a la múltiple y variada vida venezolana. Si hay algún error de apreciación en este trabajo cúlpese de ello a la ignorancia; pero nunca a la mala fe, pues el espíritu que anima estas líneas es uno de respeto, cariño y desinterés. Hechas estas aclaraciones que considero pertinentes y beneficiosas, entraré en el tema.



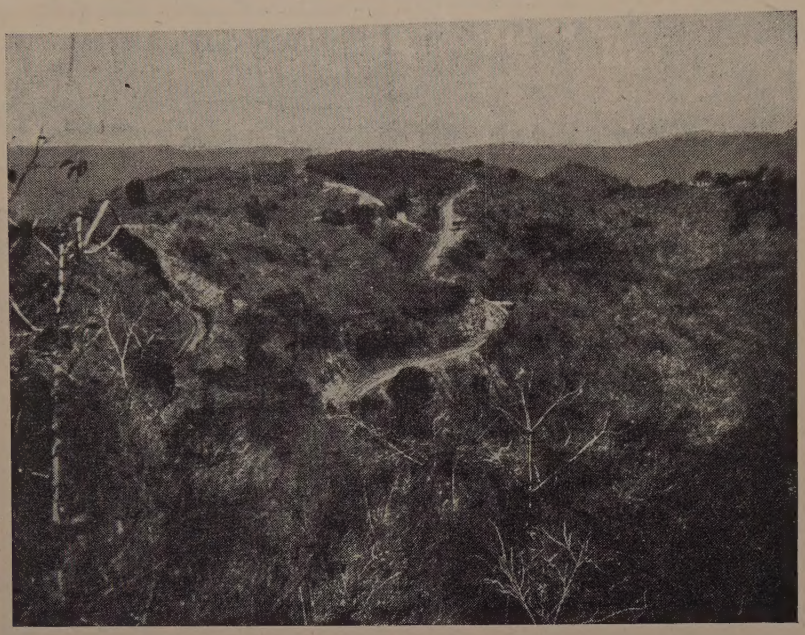
Vista del Arco de la Federación y Palacio de Miraflores, Caracas

En el primer momento la inmensidad de la riqueza agrícola de Venezuela me deslumbró. Cada cifra que se me daba era un acicate a mi mente acostumbrada a la pequeñez del medio ambiente en que siempre se ha debatido. Un esfuerzo por asimilarme las estadísticas me obligó a proceder al análisis de todo lo que se me presentaba: era la forma única de poner a mi alcance la información que se me ofrecía. Yendo de lo compuesto a lo simple he dado tregua a la mente y me he podido hacer las siguientes preguntas: En ciencia agrícola, ¿qué le falta a Venezuela ¿Qué hacen sus agricultores? ¿Qué debe hacer el gobierno? ¿Cómo debe hacerlo?

Desde el punto de vista agrícola científico, Venezuela da la impresión de la "Ciudad Alegre y Confiada" de que nos habla Benavente. Venezuela se alegra y confía; porque se lo permiten la riqueza de su suelo, la exhuberancia de su vegetación, la vastedad de sus bosques, la amplitud de su territorio, lo diseminado de su población y lo industrioso de sus hijos; porque la Naturaleza fué pródiga con toda la América y Venezuela encierra en sus confines el frío de los hielos andinos y el reverberante calor del Caribe; y porque todas las zonas se han dado cita en su tierra para brindarle los sazonados frutos que han de llenar las necesidades de su pueblo. Venezuela, en suma, da la impresión de un gigante que duerme; porque puede obrar el milagro de sostenerse con su propio sueño.

El gigante comienza a despertar. Yo pude observar el esfuerzo de sus hijos, porque tuve la satisfacción de visitar algunos de sus campos. Es indudable, y de por fuerza hay que reconocerlo, que el trabajo agrícola que en la región de Maracay está llevando a cabo el Primer Magistrado de la República, es admirable en todos conceptos y digno de imitarse. Tuve oportunidad de hacer, en algunos de estos trabajos, un ligero estudio y mi satisfacción culminó en placer al encontrar en el Lactuario una instalación que nada tiene que envidiar a las mejores de Estados Unidos del Norte. Allá también ví toros y vacas importados que demuestran la inteligencia que precedió a la importación y la habilidad que guía su aclimatación. Por otras regiones, aunque en menor escala, noté el mismo afán

de mejorar el ganado y llegué a la conclusión de que el ejemplo que irradia desde el Palacio Presidencial de Maracay no se pierde, sino que se expande en laudable emulación.



El ferrocarril La Guaira, Caracas, dominando una colina

En el valle de Caracas contemplé los cañaverales, y encontré a los agricultores preocupados con el problema del matizado o Mosaico: ¡Ese matizado que tanto daño ha hecho a Puerto Rico y que hoy bendecimos debido a que nos aclaró el entendimiento y a que ha sido el causante de que se nos abriera, ante nuestra vista, esa amplia página de la gricultura tropical que se llama variedades de caña! Y así, deambulando por la comarca venezolana surgió ante mi vista el grave mal que afecta a la agricultura del país: la falta de cohesión. En el campo agrícola venezolano, como en otras actividades del saber, existe el esfuerzo individual que por razones que ignoro se mantiene tímidamente aislado dentro del hogar. En todas ellas es preciso aunar las voluntades y hacerlas converger en un punto que debe ser el ideal de perfección. Si esto es importante en cualquier materia, lo es mucho más en la agricultura que es la madre de todas las industrias.

La iniciación en ese esfuerzo de acercar y dirigir voluntades e inteligencias debe partir del Gobierno Nacional. Venezuela necesita un Ministerio de Agricultura que se ocupe única y exclusivamente de las materias de carácter agrícola; pero un ministerio verdad cuya cabeza se siente en los altos concilios de la nación teniendo los mismos deberes y los mismos derechos que gozan los otros caballeros del Gabinete Presidencial. ¿Qué deberes y obligaciones recaerían sobre esta nueva rama del Gobierno? Absolutamente todos los estudios e investigaciones de carácter agrícola y pecuario.

El ramo de ganadería o zootecnia tiene tanto valor en Venezuela que bien merece, dentro del nuevo ministerio, un negociado que se dedique a sus problemas.Para ser parcos en el asunto podemos añadir que una investigación de las enfermedades del ganado en su aspecto químico, bacteriológico y zoológico, es digna de hacerse por toda nación cizilizada; que el estudio de la lechería y sus productos debe ocupar la mente de todo país que se interese por sus moradores; y que los problemas inherentes a la cría y alimentación de ganado son materias que al resolverse se traducen en pingües ganancias. Hemos pasado por alto el importante aspecto de la policía sanitaria que evita que de fuera se traigan enfermedades como la tuberculosis, el aborto contagioso, la glosópeda, etc. Al margen de este punto hemos de añadir que dedicado, por puro amor a la ciencia, a algunos de estos estudios, como lo prueban sus investigaciones sobre

Vista de la región montañosa del ferrocarril de la Guaira a Caracas

"Derrengadera", sorprendí al sabio galeno Dr. Juan Iturbe en su laboratorio particular.

Un negociado de biología podría estudiar la distribución geográfica, las costumbres y modos de desenvolverse de la tan rica flora y fauna de Venezuela para que el agricultor pueda conocer sus amigos y enemigos dentro del Reino Animal y Vegetal. En este sentido he encontrado en el trabajo del Sr. Pittier otro de esos esfuerzos aislados que una organización fuerte y bien dirigida debiera diseminar para beneficio del agricultor venezolano.

La química, que tanto prestigio tiene, podría contar con un negociado que se hiciera cargo de todos los trabajos de investigación de suelos, abonos, alimentos para ganado, bacteriología, y fisiología, no tan sólo en relación con la agricultura si que también en asuntos como el de aguas potables, papel, efectos de peletería y otros productos industriales. Sería, en suma, el negociado encargado de convertir las materias primas en productos industriales.

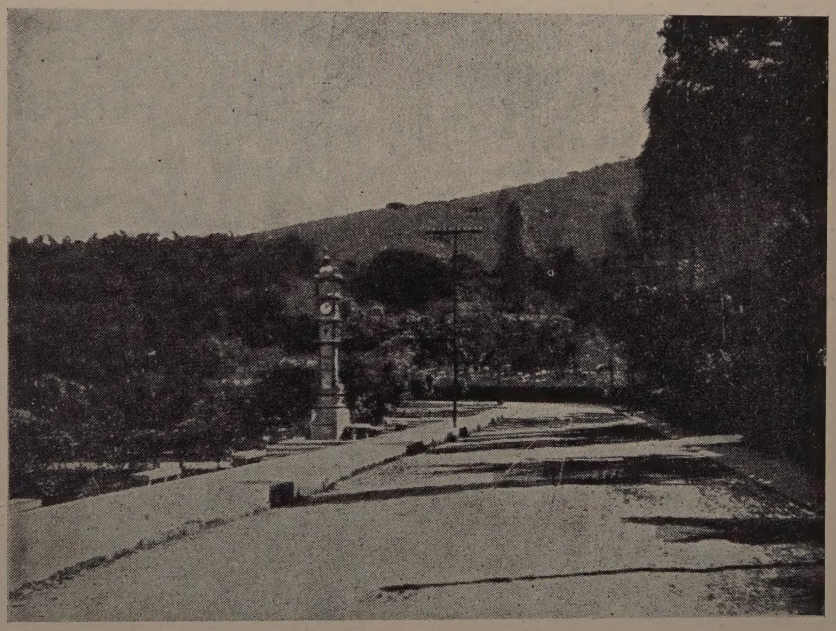
El movimiento de plantas hacia la nación y dentro del propio territorio debe someterse a una reglamentación estricta; pues es la forma de evitar que se esparzan las enfermedades. La administración de la Sanidad Vegetal es otro aspecto importante del trabajo agrícola. Hoy la fitopatología tiene tanta importancia como la patología.

Otro aspecto interesante de la agricultura que Venezuela no debe perder de vista es la administración, repoblación y protección de sus inmensos bosques mediante una política de sana conservación. No hay que olvidar la necesidad en que está toda nación de proteger las cuencas de sus ríos para regularizar las lluvias y las corrientes de los mismos. La explotación irracional de las forestas acarrea, a la corta que a la larga, graves perjuicios.

A retaguardia de todo este trabajo de carácter científico-agrícola debe campear el aspecto económico. Las organizaciones de producción agrícola, los mercados, la producción, el consumo, las asociaciones de crédito agrícola y pecuario y otras instituciones parecidas deben tener una sección que dedique preferente cuidado a los problemas que atañen a esta clase de actividad.

Todo lo anotado puede vincularse en un sistema de estaciones experimentales que juiciosamente esparcidas por el territorio de la república, cubran todas las regiones y puedan atender las necesidades inherentes al cultivo de todas las cosechas. Acá, en mi país, aún en su pequeñez, hemos comprobado que lo que resulta una verdad y un éxito en un extremo se convierte, en el otro, en sonado fracaso: de ahí la indicación de diseminar los centros de experimentación.

Averiguada la verdad, no debe quedar archivada en los centros oficiales. Toda ella es del agricultor, para él se obtiene y él tiene derecho a conocerla. Aquí, allá y en todas partes el terrateniente es retraído y conservador. Para trabajar con él hay que irle a buscar. Un buen servicio de extensión, bien dirigido, con personal idóneo y activo debe organizarse para que sus miembros vayan de finca en finca, y por medio de conferencias ilustradas y desprovistas de lenguaje técnico; de cartelones; de fotografías; y sobre todo, con demostraciones prácticas hechas en predios escogidos al efecto, pongan al alcance de todos, las verdades que la ciencia haya revelado en los laboratorios y campos experimentales. Para este trabajo se necesita vocación y preparación: esto último lo da la escuela de agricultura que con sus cátedras de botánica, química, zoología, avicultura, agronomía, ganadería, lechería, entomología y fitopatología, es la llamada a preparar los hombres para llevar a cabo todo el trabajo delineado.



El paseo de "El Paraíso" en Caracas

Noto que me he entusiasmado, que he sido prolijo en detalles; pero así, y únicamente así podía aventurarme a recomendar más cohesión en las actividades agrícolas de Venezuela y a señalar como remedio, el establecimiento de un Ministerio de Agricultura. Estoy seguro que los agricultores venezolanos verán con agrado este reconocimiento por parte del gobierno y serán los sostenedores más entusiastas del ministerio cuando empiecen a palpar los beneficios de su organización. Dos virtudes deben preceder a este trabajo: tacto y calma. "No se ganó Zamora en una hora."

Origen y desarrollo de la industria azucarera en Puerto Rico

Por Francisco López Domínguez, Ex-Director de la Estación Experimental Insular, Río Piedras

(Continuación)

"Antes de la ocupación americana, la industria azucarera de la isla estaba casi en quiebra debido a los bajos precios y a otras muchas causas. Gran número de los cosecheros de caña había abandonado totalmente sus empresas, destinando sus tierras a pastos. De las 26 haciendas que existían en el municipio de Fajardo, 14 permanecían inactivas y convertidas en dehesas en el año 1898, en que ocurrió el cambio de soberanía. Claro que de haber prosperado no paralizan sus actividades. Las estadísticas de entonces nos dicen que las dos séptimas partes de las haciendas de la isla, permanecían en la inacción. Las pocas que gracias a sus rendimientos podían pagar sus gastos y subsistir, se desenvolvían lánguidamente. Diez años antes de la Invasión Puerto Rico había comprado 80 millones de libras de azúcar anualmente a Estados Unidos a precios fluctuantes entre 1½ a 2 centavos la libra. La cosecha del 99, aunque limitada porque el huracán destruyó un 33 por ciento de las siembras, produjo a los cosecheros mucho mayor beneficio pecuniario que cualquier zafra anterior. Según informes, vendieron azúcar de 3½ a 4 centavos libra. Se calcula en 80 millones de libras para exportación la producción actual Por lo que se ve la industria azucarera está en florecientes perspectivas."

Estos cambios favorables en las condiciones de la industria dejaron sentir favorable reacción inmediata en toda la isla.

Al devenir el siglo XX se inició para el azúcar un período francamente expansivo. La ley de corporaciones aprobada por la Legislatura de Puerto Rico en su sesión inicial, que admitía las corporaciones extranjeras a hacer negocios en la isla, facilitó la inversión del capital extranjero y surgieron por tanto las grandes factorías. Con esta inversión, la estabilidad del mercado, y la reorganización administrativa, comenzó la era de prosperidad industrial. Con las mejoras que se introdujeron, en menos de un cuarto de siglo la industria azucarera de nuestra isla dió tan enorme salto ha-

F. A. LOPEZ DOMINGUEZ,
Ex-Director de la Estación Experimental Insular

cia adelante, que se colocó en las líneas de vanguardia dejando atrás a muchos países que en otro tiempo la habían superado. Se establecieron las centrales con su equipo moderno, los ferrocarriles para el arrastre de la caña; vino la mejora en los métodos de cultivo por medio de los novísimos implementos agrícolas; se crearon instituciones para investigación y estudio, se abrieron escuelas para dar preparación adecuada a los especialistas en campo y factoría, se fundaron asociaciones de carácter comercial y técnico para promover los intereses de la industria, y con los modernos métodos de administración adaptados, la industria ha llegado a una base eficiente de dirección y manejo.

Para dar una idea del progreso alcanzado, veamos las siguientes cifras de los censos de 1909, y 1919, respectivamente.

No perdamos de vista el hecho de que en 1900 había 71,778 cuerdas sembradas de caña, y que la producción de azúcar en ese año fué de 80,000 toneladas.

En 1908 había 145,433 cuerdas de caña con una producción de 295,000 toneladas de azúcar. Las fábricas modernas en actividad durante este año eran:

Central	Producción en toneladas de azúcar
Guánica	57, 521
Aguirre	25, 630
Fajardo	25, 015
Plazuela	16, 600
Cambalache	14, 135
Juncos	12, 750
San Vicente	12, 592
Coloso	11, 096
Lafayette	8, 993
Mercedita 1	8, 797
Machete	8, 623
Monserrate	8, 050
Juanita	7, 401
Canóvanas	7, 546
Constancia	7, 194

Había además 29 centrales de capacidad inferior, 24 pequeños trapiches a vapor, y 75 molinos tirados por fuerza animal.

El valor de los productos derivados de la caña fué en ese año como sigue:

Productos	Valor
Azúcar mascabado	$20, 154, 887
Melao	397, 008
Misceláneas	7, 453
Total	$20, 569, 348

Ya en 1919 había disminuído considerablemente el número de trapiches tirados por bueyes, y la producción de melao a que estaban dedicados descendió también en gran proporción. En 1909 produjeron 553,218 galones de melao con un valor total de $161,299

mientras que en 1919, se obtuvieron solamente 262,729 galones valorados en $124,059. En 1919 había 55 establecimientos dedicados a la manufactura de azúcar. La tendencia a reducir el número de establecimientos y a aumentar de tamaño la central puede observarse analizando estas cifras:

TAMAÑO DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE ACUERDO CON EL VALOR DE LA PRODUCCION

Valor del Producto	No. de establecimientos	
	1909	1919
Menores de $5,000	48	.....
De $5,000 a $20,000	12	8
De $20,000 a $100,000	8	5
De $100,000 a $500,000	37	10
De $500,000 a $1,000,000	.....	14
De más de $1,000,000	3	18
Total de establecimientos	108	55

El valor total de los productos derivados de la caña en 1919 se descompone como sigue:

Productos	Cantidad producida	Valor
Azúcar mascabado	343,018.85 tons.	$55,607,200
Azúcar liviana	61,334.23 tons.	
Azúcar negra	5,171.30 tons.	
Melao	18,783,172 gals.	637,799
Miscelánea	.....	166,931
Total	.....	$56,411,932

La transferencia de los establecimientos de las manos de sus dueños a las corporaciones, aparece evidente al consultar esta tabla:

Año	Número de establecimientos pertenecientes a		
	Individuos	Corporaciones	Otros
1909	51	23	34
1919	12	33	10

En cuanto al área de cultivo en ambas fechas véase:

	1909	1919
Número de plantaciones	6,816	8,839
Extensión total sembrada de caña	145,453	227,815
Tanto por ciento de terreno arable sembrado de caña	9.3	17.5

Otros números que contribuyen a darse cuenta exacta del rápido desarrollo de la industria durante la década en discusión, son:

	1909	1919
Total caballos de fuerza consumidos por los motores de todas clases, en todas las industrias	34,005	67,226
Caballos de fuerza consumidos en la industria azucarera	31,053	62,150

La producción más elevada obtenida en todo este tiempo ocurrió en el año 1917, cuando la siembra de caña recibió el estímulo de la demanda creada por la Guerra Mundial, y en que nuestra zafra ascendió a 503,081 toneladas.

Para esta misma época la enfermedad del mosaico había hecho su aparición en nuestros campos de caña y las noticias de los estragos causados por ella en Arecibo y la región occidental comenzaron a propagarse. En el informe que el Profesor Earle tituló: "Un año de experiencia en el Mosaico de la Caña o enfermedad de las 'Rayas Amarillas' se hizo la siguiente afirmación:

"Más de la mitad de la caña molida este año en las centrales al oeste de Arecibo estaba atacada de este mal."

El Dr. Blonin de Luisiana dijo:

"En los distritos entre San Pedro y Mayagüez, y particularmente en el distrito de Arecibo, el daño causado por la enfermedad alcanzó proporciones enormes. En las tres plantaciones que durante la zafra visité la infección era casi de un 40 por ciento."

El Sr. Carlos A. Figueroa, Decano del Colegio de Agricultura y antes Director Agrícola y a quien alude el Sr. Blonin en su artículo "El Matizado de la Caña y la Producción de Azúcar en Puerto Rico," cierra su artículo con las siguientes conclusiones:

"Las estadísticas prueban que este sector ha visto reducir su producción en dos años en un 40 por ciento."

La sección de Rincón a Lajas nos da una prueba conclusiva del grado en que interviene la enfermedad con la producción. En un año la producción sufrió un descenso hasta llegar a 67.6 por ciento de lo normal y al año siguiente bajó hasta un 60 por ciento. Esto muestra claramente la rápida extensión que tuvo en un año la enfermedad.

El matizado continuó extendiéndose hasta el año 1923 cuando ya casi toda la isla estaba bajo su azote. En este año la isla produjo solamente 379,171 toneladas de caña.

El personal de la Estación Experimental Insular comenzó a estudiar la enfermedad en 1917, y su trabajo fué intensificado y ampliado en el año 1918 en que el Profesor F. S. Earle fué comisionado por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos para investigar la enfermedad. El Sr. Earle inició una amplia cooperación con el personal técnico de la Estación Experimental Insular, y en colaboración con el entonces Director de la misma Sr. E. D. Colón esbozó un plan de campaña publicado luego en el *Journal del Departamento de Agricultura*, Vol. 3, No. 4, en el desarrollo del cual intervino todo nuestro personal técnico.

Los puntos salientes, de dicho plan consistieron en el método para dominar la enfermedad y en la introducción de variedades resistentes e inmunes.

Al trasladar sus ideas a la práctica del campo vimos decrecer paulatinamente las proporciones del mal hasta someterlo a nuestro dominio, y como resultado de ello, en el año 1924 la producción de azúcar había subido a 447,587 toneladas.

(Continuará en el próximo número)

Riego artificial de los terrenos dedicados al cultivo de la caña de azúcar en Puerto Rico

Por ANTONIO TEXIDOR, Subinspector de Agricultura

Podemos definir el riego diciendo que es la aplicación de agua al terreno situado en las zonas secas.

Las ruinas de las represas, acueductos canales, etc., encontradas por el hombre en las excavaciones antiguas, demuestran claramente el uso del riego en tiempos prehistóricos. Los antiguos habitantes de Egipto, Assyria, China y la India se aprovecharon de sus grandes ventajas en tiempos remotos.

Los restos de canales que se han encontrado en muchos estados de la Unión, como en Colorado, Utah, Arizona, etc., prueban que el riego era practicado por los primitivos antiguos habitantes de esas regiones. Los Mormones fueron los primeros en los Estados Unidos que establecieron un sistema práctico de riego. Estos trabajos se han extendido tanto en los Estados Unidos que los gobiernos de Estado y Nacional, han asumido en gran parte las responsabilidades de su administración.

Nuevos proyectos se presentan constantemente, y poco a poco se está aprovechando para el riego de la tierra el agua que antes se perdía en el mar.

En Puerto Rico aunque aparentemente el trabajo de riego es una cosa nueva no es así; nuestros antepasados aprovechaban las quebradas y ríos de fácil acceso, y establecían pequeños sistemas de riego aprovechando así grandes fajas de terreno, las cuales eran inservibles por la poca precipitación pluvial. Los terratenientes en esos tiempos obtenían concesiones especiales del gobierno, y es ésa la razón por la cual todavía encontramos haciendas con el tan renombrado riego propio.

La costa Sur de la Isla, especialmente sus terrenos llanos comprendidos entre Patillas y Ponce, están hoy en día beneficiados por sistemas de riego. El valor de estos terrenos se ha multiplicado muchas veces, y apenas si se encuentran algunos adecuados para la siembra de caña de azúcar, que no estén bajo cultivo. A los sitios donde el agua del riego no ha podido llegar se le han construído bombas modernas que extraen de la tierra gran cantidad de agua que también se usa en el riego de la caña de azúcar.

Un proyecto de riego, aunque superficialmente parece una cosa sencilla, no lo es. Requiere estudios muy extensos y un gran desembolso de dinero. Esta es la razón por la cual el gobierno tiene necesidad de supervisar estos trabajos, porque difícilmente ninguna asociación privada podría llevar a fin una obra de tal magnitud. La construcción de represas inmensas, canales, puentes, y los estudios de terrenos, etc., requiere trabajos cuidadosos y en empleo de un gran número de técnicos competentes.

El riego de la costa Sur tiene ya un buen número de años de establecido, y el éxito alcanzado ha sido de beneficios económicos incalculables.

Actualmente se está trabajando en el desarrollo del proyecto de Isabela y Aguadilla. Una vez terminados estos trabajos se convertirán los campos secos de estos distritos en tierras verdes y productivas.

El valor de estos terrenos aumentará considerablemente, y se notará más prosperidad.

A los agricultores de Isabela y Aguadilla dedico este pequeño estudio que espero les sirva de algún provecho en el principio de sus trabajos de riego.

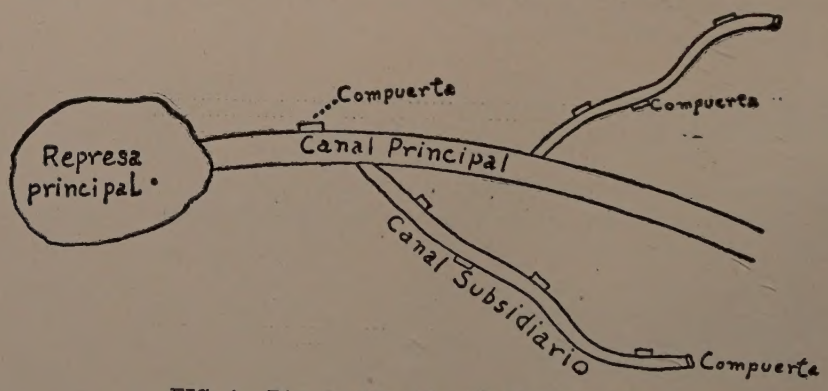


FIG. 1.—Distribución del agua hasta la finca

Distribución de aguas.

El agua se distribuye de las represas principales a las fincas por medio de grandes canales y canales subsidiarios. Estos canales distribuyen agua a las fincas directamente a todo lo largo de su camino, por medio de compuertas.

El dibujo arriba indica la forma de entregar el agua y su distribución a las fincas.

Los canales principales recorren gran número de millas. El del lago de Patillas, se extiende desde la represa de Patillas hasta el pueblo de Salinas, una distancia de más o menos treinta millas, y distribuye agua en todo su curso.

Las compuertas por donde se hacen las entregas directamente, son las que más están en contacto con el agricultor, y es donde verdaderamente empieza su trabajo en lo que a riego respecta. En la compuerta termina

el trabajo de la administración del sistema. Aquí es donde el agricultor puede determinar el agua que está recibiendo en cualquier momento que así lo desee. Un empleado del riego lee en la mira de la compuerta dos o tres veces al día la cantidad de agua que está pasando, para así poder determinar el volumen.

Las compuertas varían según la necesidad del agricultor y para eso hay dos clases según indican estos dibujos.

En la primera clase de compuerta la No. I, se encuentra una mira en la que se lee directamente la cantidad de agua que se está recibiendo.

En la compuerta No. 2, se lee la cantidad de agua que se recibe, tomando la diferencia de la lectura de la cantidad de agua que contienen los depósitos *a* y *b*. Ejemplo: En el depósito *a*, la distancia que hay de la superficie del agua al fondo es medio pie, y en el depósito *b*, es un 1 pie. La diferencia entre estas dos lecturas es medio pie o sea 50 centésimas, que es la cantidad de agua que se está recibiendo.

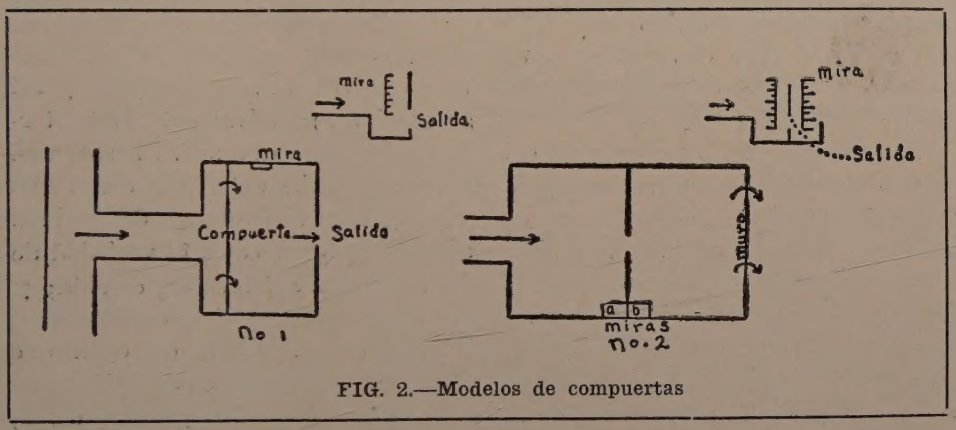


FIG. 2.—Modelos de compuertas

La clase de compuerta lo determina la conformación del terreno y el sitio por donde se recibe el agua. Esta dificultad la solucionan los ingenieros del riego.

Venta de agua.

La venta de agua depende de la cantidad de terreno que esté inscrita para riego. En otras palabras, si la cantidad de terreno es de 100 acres, se ha de percibir determinado número de acres pies. El número de acres pies de agua para cada cuerda en la costa sur es 4, que para cien acres serían cuatrocientos acres pies. Esto no quiere decir que necesariamente esos cuatro cientos acres pies de agua le será suficiente para regar las 100 acres de terreno, porque aquí entran varios factores, como la clase de terreno y la precipitación del año. Cuando el terreno es arenoso esa cantidad de agua bastará para menos acres que los indicados, pero si por el contrario es arcilloso será suficiente para más de los cien acres. Cuando el terreno es arcillo-arenoso, o sea un término medio, el agua alcanzará aproximadamente para los cien acres. Este es un punto que el agricultor tendrá que determinarlo por su propia experiencia.

Cada acre de terreno estará gravado por un número de dólares, probablemente entre diez y quince. Este dinero lo usará el gobierno para pagar la deuda contraída con motivo de la construcción del sistema de regadío. A medida que la deuda se va pagando, esta contribución disminuye, y una vez pago todo, la contribución por acre llegará a su mínimum que será solamente para pagar el sostenimiento del sistema.

La cantidad de entregas diarias de agua depende de los siguientes factores:

1. Cantidad en la represa principal.
2. Precipitación pluvial.
3. Necesidad del agricultor.

El primer factor afecta las entregas de agua, porque el volumen de las represas principales disminuye considerablemente en tiempos de seca, y hay veces que se hace necesario disminuir la cantidad en las entregas. La precipitación o sea la lluvia, afecta directamente las entregas. En tiempo de mucha lluvia las represas principales pueden suplir toda el agua necesaria. La necesidad del agricultor es uno de los factores más importantes, porque es él quien ordena la cantidad de acuerdo con las posibilidades del riego. Por ejemplo, si el volumen de agua que está dispuesto a recibir diariamente es un pie, y llega el momento que por 15 días no necesita toda su agua, ordena a las oficinas del riego que le descuenten 50 centésimas, o lo que él crea necesario. Entonces encontramos al riego debiéndole al agricultor 15×50 o sean 7.5 pies de agua. El agricultor puede requerir el pago de esta agua siempre que el riego pueda hacerlo. Al fin del año fiscal todas las deudas se cancelan. Esto quiere decir que si para esa fecha el riego le debe al agricultor cierta cantidad de agua, el agricultor la pierde. Cuando el agricultor ha usado toda su agua y necesita más, se la puede comprar a otro agricultor que no la necesite, y el riego se ocupa de entregarla por la compuerta del comprador, después de haber dado la orden.

Después de la compuerta tenemos el agua en la finca, sobre el terreno que se va a regar:

Preparación del terreno.

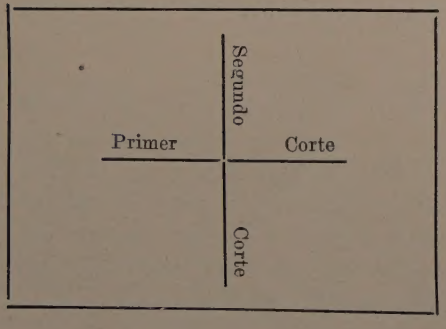
Para poder hacer un resumen de cómo se riega el terreno, tenemos que estudiar primeramente, su preparación y clasificación, porque a mi manera de ver esto constituye un cincuenta por ciento del éxito en el riego de la caña.

El primer paso en la preparación, es lo que comúnmente se llama romper el terreno. Otro nombre común es el primer corte. Esto consiste simplemente en arar el terreno, y se puede hacer con distintos utensilios agrícolas. Comúnmente en el trabajo con bueyes se usan los arados No. 25 y No. 35, como lo indica la fotografía.

FIG. 3.—Arado para dar el primer corte y romper el terreno

Este arado se usa también para dar el segundo corte cuando éste se hace, y también para banquear.

El segundo corte es convencional, y comúnmente se le llama cruzar el terreno. Este segundo corte se efectúa con el mismo arado que el primero. Si el primer corte se hace en una dirección, el segundo corte se hace cruzando el primero según indica el dibujo. Este segundo corte se hace para desbaratar mejor el terreno, especialmente los que son muy duros y no quedan bien rotos con el primero.



Estos dos cortes se pueden hacer con fuerza animal o con fuerza motriz. Hay diferentes clases de tractores que varían en precio desde $700 hasta muchos miles de dólares.

Después del primer corte o el segundo si éste se verifica sigue lo que comúnmente llamamos peinar el terreno. Esto se hace con un instrumento como lo indica la fotografía, y el objeto es, pulverizar y nivelar el terreno. El trabajo del peine es muy necesario, porque desbarata los terrones, dejando listo el suelo para tirar las calles, que se sembrarán más tarde de caña.

Hasta este punto la preparación del terreno es más o menos la misma para cualquier clase de siembra, pero de ahora en adelante me voy a limitar a la preparación del terreno para la siembra de caña de azúcar. Las variaciones en la preparación del terreno con riego para otra clase de frutos, son pocas, y por la preparación de la caña de azúcar se puede adaptar más o menos para otra clase de cosechas.

Peine para pulverizar el terreno.

El cuarto paso a dar en la preparación del terreno es lo que comúnmente llamamos marcar o banquear. Este es el proceso de indicar por medio del arado el sitio en donde deberán ir las futuras calles de caña. El instrumento que se usa para hacer este trabajo es el mismo que para romper el terreno. Muchas veces para este trabajo usan un arado que es más pequeño que el citado. En general se efectúa en la forma siguiente: Se tira con el arado un corte en la dirección que se desea poner las calles. Este primer corte arroja la tierra que el arado levanta, a un lado, como lo indica el diagrama. Al llegar al fin de la calle, en este primer corte, sobre el mismo corte pero en dirección opuesta, se pasa el mismo arado de nuevo. Este segundo corte en la misma calle, tira el terreno al otro lado, formando una especie de cuneta, como lo indica el dibujo. Entonces se tira la segunda calle, y así se continúa sucesivamente hasta terminar la pieza que se va a sembrar.

La distancia entre las dos calles varía y esta variación la determinan algunos factores, como la variedad de las distancias entre calles, crecida; y otras que más adelante explicaré.

Para una variedad de caña que tiene las características de ahijar mucho, se usa un banco grande, o sea, las distancias entre calles, crecida, y para las que no ahijan mucho se usa

FIG. 4.—Peine para pulverizar el terreno

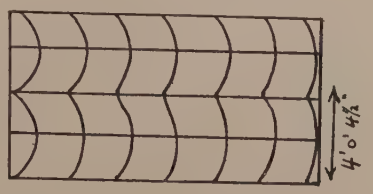
un banco más pequeño. También como antes he dicho la humedad en el terreno, hace variar la distancia entre calles. En terrenos pantanosos, en donde no hay necesidad de regar, la distancia entre calles aumenta, para que así los rayos del sol puedan pentrar hasta la superficie de la tierra, y ayuden a la evaporación de la humedad excesiva que hay en terrenos en estas circunstancias y que es perjudicial al desarrollo.

La distancia que comúnmente se usa en la costa Sur, en donde las variedades más populares y de mejores resultados son la S.C. 12–4, y la B. H. 10–12, es de 4 a 4½ pies. Nunca se debiera usar una distancia mayor que ésta, porque verdaderamente se desperdiciaría el terreno, y se disminuiría el número de cañas de producción. Antiguamente en este país se usaban hasta seis pies de distancia entre calles, pero según el tiempo ha ido pasando nos hemos dado cuenta de que haciendo estas siembras a distancias más cortas obtenemos mejor resultado con mayor tonelaje de caña por cuerda. La distancia entre calles de 4 a 4½ pies es más que suficiente. Yo conozco sitios en donde se ha usado hasta 3½ pies de distancia entre calles con magníficos resultados. Mientras más distancia haya entre calles menos será el número de semillas que habrá de usarse y menos será el tonelaje de caña por cuerda. Esto no quiere decir que el banco deberá ser de lo más pequeño posible, porque entonces también sería perjudicial.

Los propósitos del banco son los siguientes:

1. Dejar espacio donde se pueda trabajar con bueyes para propósitos de cultivo.
2. Dejar sitio expedito para formar el *mulch* a fin de conservar la humedad.
3. Levantar una pared para contener sin que se desborde el agua del riego.
4. Sitio para dar cabida al crecimiento de la caña.

Todos estos factores estarán debidamente atendidos con un banco de 4 a 4½ pies de ancho, lo que no ocurrirá con uno de dos pies.



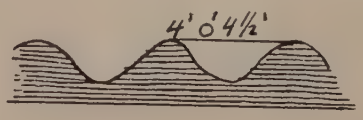


FIG. 5.—Distancias entre las calles

Los bancos pequeños tienen también sus inconvenientes a saber:

1. Amatojo de la caña, poco crecimiento y poco desarrollo.
2. Poco sitio para cultivar.
3. Poco espacio para sostener el agua del riego.

FIG. 6.—Los bancos muy pequeños o muy grandes son perjudiciales

Los bancos muy pequeños o muy grandes son perjudiciales, y por lo tanto se debe usar un término medio como lo indica el dibujo.

Después del banqueo viene entonces el pase de la fullosa, o sea lo que comúnmente llamamos "bombeo". Esto se efectúa con el implemento que indica la fotografía.

Este implemento se pasa tirado por bueyes o por tractores, por la marca del blanqueo que antes he explicado. La fullosa hace la calle más honda, más limpia de terrenos, y más ancha. Antiguamente se usaban los bombos grandes para hacer bancos anchos, pero desde que se ha visto la conveniencia de hacer los bancos más estrechos, los bombos han disminuído en tamaño. El dibujo número 1, indica cómo quedan las calles después que se han blanqueado, y el No. 2 cómo quedan después de haberse pasado la fullosa.

En el trabajo de pasar la fullosa se pueden cometer equivocaciones muy perjudiciales. Volvamos atrás al primer paso de la preparación del terreno. Los arados que comúnmente se usan en Puerto Rico, bien sean tirados por fuerza animal o fuerza motriz, no profundizan más de 15 pulgadas como máximum. Las máquinas de vapor que las grandes corporaciones pueden usar profundizan hasta 18 pulgadas, pero esto se hace imposible para los terratenientes pequeños, y

FIG. 7.—Utilizando el arado tirado por bueyes

por lo tanto olvidemos por ahora, o no abriguemos la idea de poder llegar con el arado hasta 18 pulgadas, y tomemos como base 12 pulgadas.

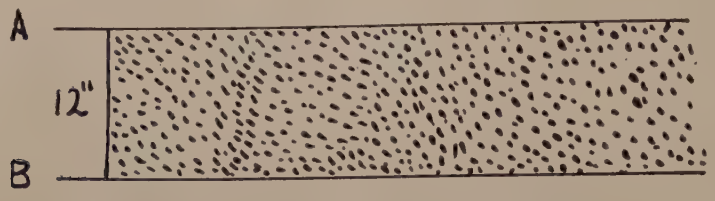


FIG. 8.—Profundidad del arado del suelo

La línea *A* en el dibujo indica la superficie del terreno, y la línea *B*, hasta donde el arado ha roturado, y el espacio entre las líneas *A* y *B*, la faja de terreno que el arado ha roturado, y por lo tanto ésta es la más importante del terreno en cuanto a cultivo y fertilidad se refiere, en la siembra de caña de azúcar.

Verdaderamente el terreno entre las letras *A* y *B*, es el que va a suplir

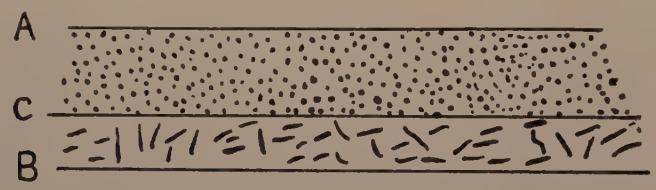


FIG. 9.—Indicando la faja de terreno donde ha de sembrarse la semilla

a la planta de los alimentos necesarios para su crecimiento y desarrollo, aparte de los que pueda suplir el abono artificial que se le aplique y del que la planta pueda extraer de la atmósfera.

En esta faja es donde se sembrará la semilla. En el dibujo que sigue, dividimos la faja de terreno descrita anteriormente, con otra línea que le llamaremos *C*. Esta línea alcanza a una profundidad en el terreno aproximadamente de ocho pulgadas de la superficie.

Al pasar la fullosa o el bombo, debemos procurar que éste no llegue hasta la línea *B*, en donde empieza el terreno duro, o sea el terreno hasta donde el arado no ha llegado a roturar. Debemos procurar que la fullosa llegue hasta la línea *C*, intermedia entre la *A* y la *B*. La razón para esto es que así podremos sembrar la semilla en la línea C, y por lo tanto sembrarla en un terreno roturado y blando, éste puede absorber y retener la humedad fácilmente. Las raíces, principalmente en el primer desarrollo de la planta, podrán extenderse libremente y hacer su trabajo sin ningún obstáculo. Las raíces componen la parte principal de la planta, porque por medio de ellas la planta absorbe la mayor parte de sus alimentos, y por lo tanto debemos prepararle un campo fácil para extenderse.

En el dibujo siguiente se indica el sitio y la forma en que aparece la planta en su primer desarrollo. Si la semilla fuese sembrada en la línea *B*, las raíces se encontrarían con un terreno sumamente duro en donde no podrían penetrar con facilidad, lo que resultaría en un notable daño para el crecimiento de la planta.

Forma correcta de siembra

Nótese en el dibujo el desarrollo de las primeras raíces hacia abajo. Si la semilla fuese sembrada en la línea *B*, nos encontraríamos que las raíces seguirían la superficie de la línea *B* y no podrían penetrar hacia abajo por estar el terreno muy duro. No hay duda que las raíces en este último caso harían un esfuerzo por penetrar en el terreno duro, porque la naturaleza de ellas las obliga. La planta por lo tanto gasta energías en el esfuerzo que hace para que las raíces penetren hacia abajo, y justamente esta pérdida de fuerzas, que para el agricultor se convierte en desperdicio de dinero y tiempo, es lo que queremos evitar.

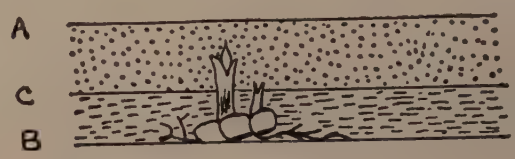


FIG. 11.—Forma incorrecta de sembrar

Por estas razones es que se debe arar el terreno lo más hondo posible, pero en el momento de pasar la fullosa, no se debe llegar hasta donde el arado ha roturado, sino hasta 6 pulgadas más o menos sobre esa línea.

Una vez concluído el trabajo de la fullosa, falta para terminar la preparación, las zanjas de riego o sea la vía por donde se llevará el agua del riego a cada semilla de caña sembrada. Ilustramos esta labor con el cuadro que aparece en la pág. 229.

Supongamos que el cuadro grande indica la pieza de caña que se está preparando y que se va a regar. Las líneas a, b, c, d, e, f, son el fondo de las calles o sea donde se siembra la semilla de caña. El cuadro [o], es de donde viene el agua, bien sea la compuerta de riego, o el fin de una zanja que conduce el agua, de cualquiera que sea su origen. La línea

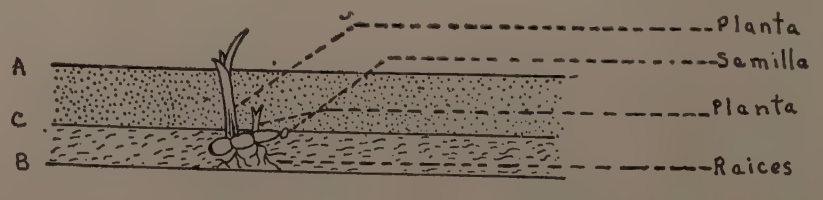
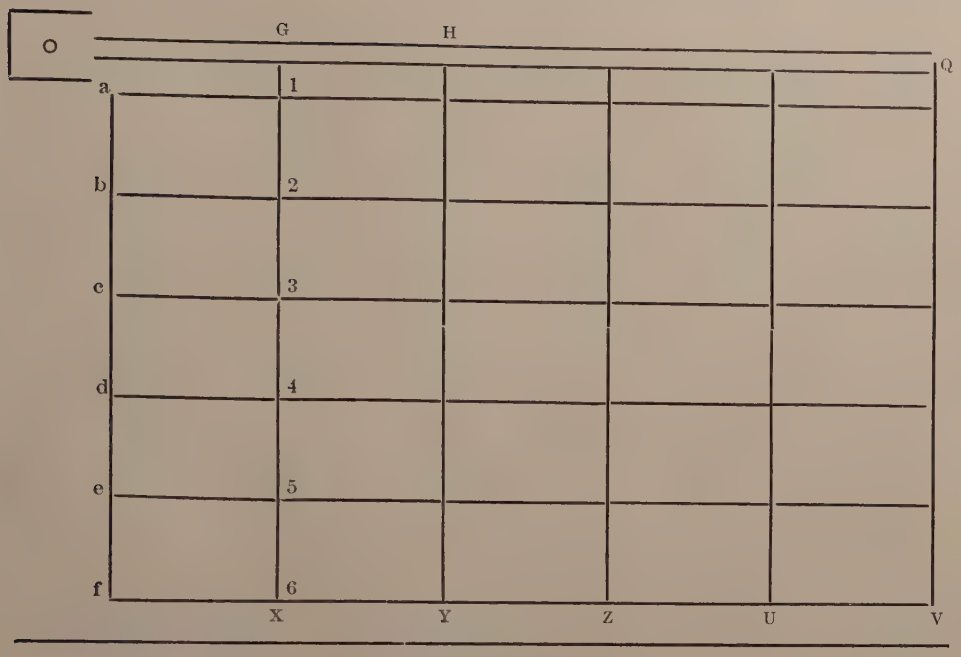


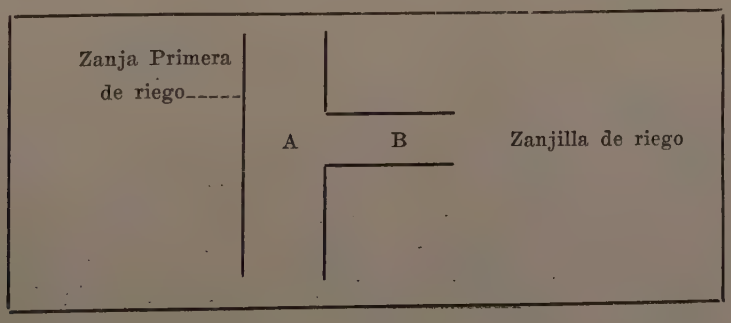
FIG. 10.—Forma correcta de la siembra

Q, indica el camino del agua por una zanja, que de ahora en adelante le llamaremos zanjas primeras de riego. Las líneas x, y, z, u, v, que se des-



Diseño explicativo del Riego en la pieza de Caña

prenden de la zanja Q, son zanjillas de riego, que llevan el agua de la zanja primera de riego a la pieza de caña. Supongamos ahora que por la zanja Q solamente está pasando agua suficiente para un regador, y que vamos a regar por la zanjilla de riego x; hacemos un tapón de tierra en la cruz G, para que el agua pueda correr por la zanjilla de riego X, y no continúe por la Q. Entonces tenemos el agua corriendo por la zanjilla X; cuando el agua que va ahora por la zanjilla X, llega al No. 1, hacemos otro tapón de tierra en el No. 1, para que el agua no pueda continuar por la línea X, y entonces corra por la calle A, regando así la caña o semilla en esa porción de calle. Una vez regada esa parte de la calle A, se quita el tapón de tierra en el No. 1 de la zanjilla X, se hace un tapón de tierra en la calle a, en donde se cruza con la zanjilla X, para evitar que entre más agua en esa calle a, y entonces construímos el mismo tapón de tierra en el No. 2, y regamos en la misma forma que en la línea a. Así sucesivamente regamos por esa zanjilla de riego todas las fracciones de las calles a, b, c, d, e, f. Una vez regadas esas fracciones de calles, quitamos el tapón en G, y construimos otro tapón al lado para evitar que siga el agua corriendo por la zanjilla x, y que pueda continuar hasta el punto H, en donde construimos otro tapón de tierra para dejar correr el agua por la zanjilla de riego Y, y que no pueda continuar por la zanja primera de riego Q, y regamos en la misma forma que hicimos por la zanjilla x, la segunda fracción de las calles a, b, c, d, e, f. La construcción de estos tapones es una cosa muy sencilla al mismo tiempo que indispensable, y los hace el regador en el momento de regar. Lo ilustraremos con el siguiente dibujo:



Al construir un tapón en A, y destapar en B, el agua corre por la zanjilla B; al tapar en B, y destapar en A, el agua corre por la zanja A. En esta misma forma se construyen los tapones para regar de las zanjillas de riego a las calles de caña.

En resumen, las zanjas primeras de riego lleva el agua a las orillas de la pieza de caña, y las zanjillas de riego llevan el agua dentro de la pieza directamente a cada cepa.

La construcción de las zanjas y zanjillas de riego se hace en la misma forma que las calles de caña, con la diferencia que termina en el banqueo y no se les pasa la fullosa. Las zanjillas de riego siempre cruzan las calles de caña.

Este simple estudio es efectivo en un terreno completamente llano, pero cuando el terreno es quebrado, aunque el principio es el mismo, la posición de las zanjas primeras y las zanjillas de riego varía de acuerdo con la conformación del terreno. Igualmente varía la forma de preparar el terreno en cuanto la posición y forma de las calles. Los principios de preparación son idénticos, lo que varía es solamente la posición de las calles, zanjas y zanjillas de riego, que hay que adaptarlas a la conformación del terreno, para que así el agua pueda correr por todas las piezas de caña sin arrastrar. El agua para regar cuando corre a una velocidad muy grande arrastra la materia fina que tiene el terreno haciendo una zanja honda. Esto es perjudicial, porque el regar se hace muy difícil. Cuando las zanjillas de riego tienen un desnivel muy grande se hacen escalinatas cubiertas con paja de caña para evitar el arrastre. La ilustración siguiente indica la forma que tendrán las calles, zanjas primeras y zanjillas de riego, en un terreno quebrado. Nótese la forma de caracol en que están puestas las calles horizontales con respecto a la base de la colina que indica el dibujo.

Las líneas de punto indican la posición de las calles de caña, formando el ya mencionado caracol. Es fácil

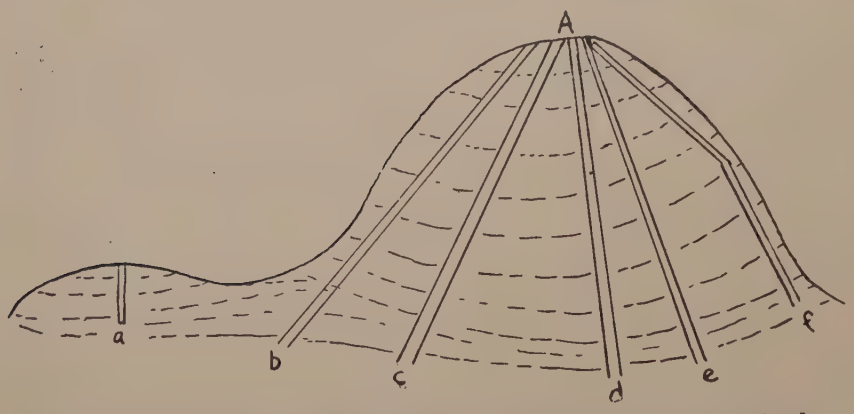


FIG. 12.—Sistema de zanjillas en forma de caracol para terrenos quebrados

comprender que para poder regar esta colina tiene que venir el agua de la parte superior, o sea en el dibujo del punto A. Las líneas hacia abajo, a, b, c, d, e, f, indican las zanjillas de riego. Estas no tienen que ser necesariamente rectas, y varían en dirección y distancia entre ellas según lo pida la conformación del terreno. En terrenos completamente llanos la distancia entre zanjillas de riego que comúnmente se usa, es de 20 a 30 pies.

La dirección y forma en que deben situarse las zanjillas y las zanjas primeras lo sugieren las diferentes inclinaciones del terreno. Esto parece ser un poco complicado, pero no lo es, y una vez sobre el terreno todo se simplifica notablemente.

Factores que determinan la cantidad de agua a usarse.

La cantidad de agua que debe pasar por las calles en el momento de regar, varía, y está sujeta a los siguientes factores:

1. Edad de la caña.
   a. Semilla, caña pequeña o caña vieja.
2. Mojado de abono.
3. Inclinación del terreno.

La edad de la caña es un factor importante porque el exceso de agua a una caña muy nueva puede serle fatal y destruirla. Cuando la semilla está acabada de sembrar se debe usar poca agua, porque podría arrastrarse la tierra que cubre la semilla y dejarla al descubierto, y además, el uso excesivo de agua sería una pérdida de ésta, porque la planta pequeña no podría utilizarla toda.

ría solamente superficial, debido al avance veloz de la corriente.

No siendo el terreno inclinado, en cañas de más de tres meses de edad, se puede usar el agua en gran cantidad cuando sea necesario. El agua nunca se debe usar en exceso porque cuesta dinero, y cuando así se usa, se pierde sin dejar ningún beneficio. En terrenos inclinados es conveniente usar poca agua, para así darle tiempo a que penetre en toda la capa vegetal y por consiguiente que se

FIG. 13.—Terreno arado y banqueado

Cuando se abona el terreno y después se riega, debe hacerse con poca agua, y si el terreno es arenoso, y se utiliza mucha, ésta podría filtrarse en solución hacia el sub-suelo y perderse llegando a un sitio donde la planta no podría alcanzarla con sus raíces.

Con el exceso de agua podría perderse el abono en las dos formas que indica el dibujo.

Cuando el terreno es muy inclinado, o sea que las calles de siembra estén muy inclinadas, no se debe usar mucha agua, porque arrastraría el terreno, y además la humedad sostenga la humedad en el terreno por mucho tiempo.

Debido al arrastre que causa el agua en terrenos inclinados, deben prepararse las calles de siembra en forma de caracol, o sea en un plano horizontal a la base del terreno.

En la siguiente página una de las fotografías ilustra otra forma de caracol, y la segunda fotografía ilustra las formas de las calles de caña en un terreno completamente llano.

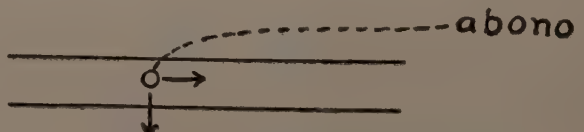


FIG. 14.—Ilustrando las dos formas de aplicar el abono

La dirección de las calles es completamente distinta en un terreno llano a la dirección y posición que tienen en un terreno inclinado.

FIG. 15.—Aspecto de las calles en un terreno llano

Clasificación de terrenos.

Una simple clasificación de terrenos se hace necesaria en este punto del trabajo, por la importancia que tiene con relación a la cantidad de agua que se use en el riego.

En Puerto Rico los terrenos más propios para caña se encuentran en las costas, que es donde más se practica el riego artificial, debido a la poca precipitación, que no es suficiente para suplir todas las necesidades de agua que tiene la caña durante el año. Las clases de terrenos más comunes en estas costas son las siguientes:

	Arena	Arcilla	Mantillo
1. Terrenos arenosos (Arena dominante)	80%	10%	5%
2. Arcillo arenosos (Arcilla y arena dominante)	50–70%	30%	5–10%
3. Arcillosos (Arcilla dominante)	50%	40%	5–10%
4. Arcillo humíferas (Arcilla y mantillo dominante)	40%	40%	20%
5. Areno arcillosas (Arena dominante)	70%	20%	10%
6. Humíferas (Mantillo dominante)	30–40%	10%	50%
7. Perfectas (Equilibrium entre sus elementos)	50–70%	20–30%	5–10%

Nótese que la proporción de arena es alta en toda clase de terreno. Además hay en esta clasificación de tierras, las calizas que se componen principalmente de arena y cal con muy poco mantillo o materia orgánica. También hay las areno-humíferas que se componen principalmente de arena y mantillo, y las areno-calizas, que se componen principalmente de arena teniendo solamente 5 por ciento de cal y 10 por ciento de arcilla.

Las tierras indicadas en la lista del diagrama son las más comunes en Puerto Rico y las que con más frecuencia se usan en el cultivo de la caña de azúcar. Es conveniente e importante para cada agricultor hacer una clasificación de sus terrenos en esta forma por las razones que más adelante se explicarán.

Si una finca tiene terrenos arenosos sobre los cuales corre poco el agua y filtra mucho, esto le indica que debe usar poca agua, pero que debe regar con más frecuencia; esto es; el número de regadas al año aumenta; pero si se pudiese hacer un cálculo del agua consumida durante el año, notaríamos que la usada cuando se riega con frecuencia es aproximadamente la misma que cuando se riega con menos frecuencia, debido a que mientras más frecuente es el riego se utiliza menos agua. La diferencia consiste en que si fuésemos a regar pocas veces con mucha agua, nos encontraríamos que gran parte se filtraría hasta un punto donde las raíces de la plantas de caña no podrían alcanzarla.

Los terrenos arcillo-arenosos son más fáciles para regar, pues aunque el agua filtra algo, nunca es tanto como en los suelos arenosos. En estas clases de tierra el número de regadas al año y la cantidad de agua que se use disminuyen en comparación con las arenosas.

Las tierras arcillosas o sea donde la arcilla es dominante, requieren gran cuidado. Estos suelos nunca son muy fértiles y son difíciles de trabajar. Cuando se moja se forma una especie de mezcla que al secarse se endurece en

FIG. 16.—Aspecto de las calles en terreno inclinado

FIG. 17.—Banqueando el campo con el auxilio de un tractor "Fordson" Nótese que el terreno ha sido peinado antes de hacer este trabajo

una forma compacta que no permite la entrada del aire. Esto es muy perjudicial a la planta. Después de cada regada estos terrenos deben cultivarse, con el objeto de destruir los terrones que se formen y así permitir la libre entrada de aire en la tierra y raíces.

Las tierras arcillo-humíferas que a mi parecer son de las más comunes en Puerto Rico, y de las que más se usan en la siembra de caña de azúcar, son más fáciles para regar, porque conservan bien la humedad y fácilmente se desprenden de ella cuando la planta no la necesita. La palabra humífera se deriva de *humus* que es verdaderamente el producto de la descomposición bactereológica de la materia orgánica, y por lo tanto la parte más importante del terreno, por ser la que directamente determina la fertilidad de las tierras. Las regadas en estas tierras se aproximan mucho al promedio general de regadas al año.

Las tierras areno arcillosas que a mi parecer son muy poco comunes en Puerto Rico, se prestan también para riego. Estas tierras en general no son muy fértiles y necesitan grandes aplicaciones de abono mineral y orgánico. Todas ellas son muy fáciles para regar por la manera en que puedan aprovechar el agua. El número de regadas al año de estas tierras se aproxima mucho al promedio general.

Las tierras humíferas son las más fértiles, y en las que se obtienen los tonelajes mayor por acre. Por lo general son muy obscuras y por lo tanto fáciles de conocer. En casi todas el mantillo es dominante, sostiene bien la humedad, y por lo tanto el número de regadas al año y la cantidad que se usa es un poco menos que el promedio.

Las tierras perfectas son las que establecen el promedio de regadas, y la cantidad de agua que se debe usar, tienen un equilibrium entre todos sus componentes, y aunque no tan fértiles como las humíferas, son muy fáciles de trabajar.

En su mayoría todas las tierras se componen de diferentes cantidades de arena, mantillo y arcilla. La arena se origina en dos formas: *a*, Ríos; *b*, Destrucción de piedras y rocas por erosión. La arcilla también se origina de la erosión de piedras, generalmente piedras blandas que contienen arcilla. El mantillo se origina de la materia orgánica; es el producto de su descomposición.

Construcción del "mulch".

En las tierras que no conservan bien la humedad, y en las que se usa el riego artificial, que es bastante costoso, es una regla general construir después de cada regada, mientras la caña no ha cerrado sobre el banco, el muy conocido *mulch*. Este *mulch* además de ser un cultivo importante para el crecimiento de la caña, conserva la humedad del suelo, formando una capa de terreno suelto sobre la superficie.

El *mulch* debe construirse en las siguientes tierras:

1. Humíferas
2. Perfectas
3. Arcillo arenosas
4. Arcillo humíferas
5. Arcillosas
6. Areno arcillosas

A mi parecer el *mulch* no debe construirse o hacerse en los terrenos arenosos porque no sería de provecho alguno en cuanto a riego se refiere, y como cultivo sería de muy poco valor; la arena es bastante suelta para lle-

FIG. 18.—Vista de una fullosa tirada por bueyes

nar todos los requisitos de cultivo, que podrían conseguirse con el trabajo manual. En las tierras arcillosas, aunque de algún provecho para el crecimiento de las plantas, es perjudicial por la conservación excesiva de la humedad. Como cultivo en esta última clase de tierras es conveniente la construcción del *mulch*, porque se destruye la capa compacta que se forma después de cada regada o de la lluvia en derredor de la planta.

De esta discusión se desprende que tanto el exceso como la escasez de agua son perjudiciales al crecimiento normal de la caña. Debemos siempre procurar y trabajar para llegar a un término medio en cuanto a la humedad se refiere, porque este término medio es el ideal. Con una cuidadosa observación es fácil de encontrar por la experiencia del agricultor en su misma finca.

El factor más importante que hace variar el número de regadas al año es la cantidad de lluvia. Una regla general sobre el número de regadas al año no se puede establecer por la variación que hay en la precipitación pluvial. En algunos países azucareros en donde las investigaciones de riego han sido extensas, se ha determinado después de cuidadosos experimentos, la cantidad de agua que debe usarse en las diferentes piezas de caña. En Puerto Rico todavía no podemos establecer ninguna regla, aunque creo que en el próximo futuro se trabajará experimentalmente sobre este punto, y entonces podremos hacer la tan necesaria regla. Por ahora tenemos que seguir los resultados de una cuidadosa observación hasta determinar por las diferentes apariencias, como crecimiento, color, virilidad, grueso, etc., de la caña, la cantidad de agua que más resultado rinde en cada pieza.

Más adelante encontramos una indicación de la regla que debiera establecerse, con respecto al número de regadas y la cantidad de agua que debe usarse en cada clase de terrenos. Esta tabla no podemos llenarla todavía por no tener la suficiente data, pero me parece que la indicación de la forma basta para este trabajo,

FIG. 19.—Vista de un antiguo canal de riego, en magníficas condiciones

dejándolo para que cada agricultor la llene después de una cuidadosa observación metódica en sus propios terrenos.

Clase de tierra	Cantidad de agua	No. de regados al año
Arenosas		
Arcillosas		
Arcillo humíferas		
Areno arcillosas		
Humíferas		
Perfectas		

Quizás podríamos llenar el número de regadas al año aunque tampoco sería exacto, porque esta columna depende directamente de la anterior, o sea la cantidad de agua, y por esta razón es que solamente indico las formas, pero no las cantidades por no poder llegar a una conclusión exacta todavía.

El número de regadas al año varía mucho, principalmente debido a la lluvia. Como materia de información solamente, puedo referirme al número de regadas al año, según se hace actualmente en la costa Sur de Puerto Rico, en los terrenos sembrados de caña. En tiempos de seca se riega comúnmente una vez cada 15 días. Esto varía según la lluvia, y como un promedio general podemos decir que en tiempos de lluvia se riega una vez al mes. Los meses de lluvia son aproximadamente cinco

como promedio al año. Esto hace un total de 19 regadas al año, siete meses de a dos regadas y cinco meses de a una. Esto también varía como ya he dicho antes, según la clase de terreno, pero podemos tomar como un promedio general 19 regadas al año, y de ese promedio aumentar o disminuir según la necesidad.

En algunos sitios donde la lluvia al año es mucha, el número de regadas disminuye. Un promedio de lluvia en la costa Sur podríamos calcularlo en 38 a 40 pulgadas al año. Con esta cantidad es que aproximadamente se establece el promedio de regadas. Si la lluvia aumenta sobre este promedio el número de regadas se disminuye, y si disminuye la lluvia aumenta el número de regadas.

Lagos.

En las finca de caña que están bajo riego se ha hecho ya una necesidad el construir *reservoirs* o lagos en donde se pueda acumular el agua cuando no se necesita, o cuando no se quiera utilizar. Estos lagos son de mucho valor para una finca. En la costa Sur, en donde hace ya algunos años que está establecido el sistema de riego, es cosa común oir decir a los agricultores "No hay dinero mejor empleado en una finca, que el invertido en lagos."

La importancia de estos *reservoirs* en una finca es muy grande. El agua del riego es muy costosa para que se pierda o se haga mal uso de ella. Es una cosa probada que el regar cañas de noche no es práctico, por el mal uso que se hace del agua, y por el costo excesivo del trabajo, y la incomodidad de laborar en la oscuridad de la noche. Habiendo un *reservoir* en la finca, el agua que se regaba de noche se deposita o almacena en un lago y se usa de día. En tiempos de lluvia, en vez de perder el agua se deposita en el lago, y se guarda para cuando se necesite.

Selección de terrenos para lagos:

Factores importantes—
1. Elevación
2. Clase de terreno

El lago debe construirse en el sitio más alto de la finca, al cual sea posible llevar el agua con facilidad, para que así se distribuya a todas parte. El terreno debe ser preferiblemente arcilloso para que el agua no se filtre y se pierda. Debe uno asegurarse de la profundidad de la arcilla, y también si hay alguna vena de arena, y si la hay deberá excavarse a una profundidad de tres a cuatro pies y rellenarse con arcilla, apisonándolo bien. En esta forma el agua no podrá filtrarse. A veces en donde el terreno no es arcilloso, se hace necesario construir el fondo del lago de concreto. Esto resulta muy costoso, pero cuando la utilidad del lago para este alto costo, debe hacerse, con un espesor de tres a cuatro pulgadas.

En la construcción de estos lagos deben evadirse los terrenos arenosos. El tamaño del lago lo decide la cantidad de agua que el agricultor esté recibiendo, y el tamaño o extensión de la finca bajo riego. Esto lo debe decidir un hombre experto, para así evitar equivocaciones que serían muy perjudiciales más tarde. Un ingeniero civil debiera hacer este trabajo, porque podría calcular exactamente los pies cúbicos de volumen que debiera tener el lago. Se ha de tener siempre la precaución de que el lago tenga algún desnivel hacia la salida, para que así no se quede ninguna agua al vaciarlo. Por lo regular estos *reservoirs*, tienen una entrada y una salida, aunque a veces se encuentran lagos con dos salidas, cuando así lo exige la conformación del terreno. La elevación de la entrada debe ser más que la de salida, para asegurar el desnivel hacia esta última.

A la salida del lago debe hacerse una compuerta para que se pueda cerrar y abrir según la necesidad. Estas compuertas comúnmente se construyen de concreto.

Costo del riego.

El costo original del riego es la contribución que se le paga al gobierno y que varía según el costo del sistema de diez a quince dólares por cuerda de tierra bajo riego. Esta contribución va disminuyendo según se va pagando la deuda original.

El trabajo de regar se hace en dos formas con los trabajadores, por día y por ajuste. La forma más conveniente depende de la clase de trabajadores, y de la discreción del dueño de la finca, aunque sí quiero recomendar el trabajo por día, porque a mi parecer resulta casi siempre más eficiente. Regularmente en estos trabajos se están pagando 90 centavos y un dólar por día a cada regador. En trabajador en esta forma no precipita tanto su labor y por lo tanto resulta más eficiente.

La cantidad de agua que se recibe se divide entre los regadores que sean necesarios. Se le da a cada regador la cantidad de agua que él puede manejar y regar eficientemente. Cada uno de estos trabajadores puede regar de una a dos cuerdas diarias. El costo por cuerda varía de 56 centavos a $1. El número de regadas es más o menos diez y ocho al año, que a un costo como promedio de 75 centavos por cuerda son $13.50, más $15 de contribución, hacen un total de $28.50 por cuerda al año.

El producto que estos $28.50 puedan dar, depende exclusivamente del agricultor, de acuerdo con los métodos de cultivo, forma y cantidad de abono que se aplique, y el uso correcto que se haga del agua del riego.

No es una cosa rara que una cuerda de terreno bajo riego, correctamente abonada y cultivada, produzca de 70 a 90 toneladas de caña por cuerda, en la Costa Sur.

La división de trabajos de riego es en la forma siguiente:

A. Mayordomo o principal—
1. Capataz de riego—
a. Regadores.

El mayordomo indica el sitio donde se va a regar; el capataz de riego distribuye el agua a los regadores, que son las que la llevan directamente al terreno y a la planta.

Las formas de regar varían según las circunstancias. Hay veces que se usa poca agua y hay veces que se usa mucha. Cuando la caña va a germinar o está germinando, no hay necesidad de aplicarle al terreno exceso

de agua, pues siendo la caña tan pequeña no necesita gran cantidad para continuar su crecimiento normalmente; además, especialmente en terrenos quebrados, cuando la planta todavía no ha desarrollado un sistema de raíces fuertes, el exceso de agua puede arrancar la semilla del terreno, debido a la velocidad de la corriente. En caña de más edad se puede usar más agua, pues la planta estará ya en una posición de poder resistir toda la que se le aplique. Es bueno tener siempre en la mente que toda el agua que se use en exceso de lo que la planta necesita es agua perdida y dinero mal empleado.

Después de abonar, se debe regar el terreno para así darle un principio inmediato a las reacciones químicas a que se expone el abono, haciéndose asimilable, para ser usado por las plantas que lo absorben por medio de las raíces. Este mojado de abono como comúnmente se le llama, debe hacerse con poca agua, porque de lo contrario parte de él sería arrastrado en solución y probablemente perdido para las plantas. Las palabras "mojado de abono", se explican ellas mismas, debe ser mojado, no arrastrado por el exceso de agua.

Después de las fuertes lluvias el agua del riego se debe economizar pues las plantas no tendrán mucha necesidad de ella, y el regar entonces equivaldría a pérdida de agua y de dinero. En estos casos el agua se puede guardar para cuando se necesite, y esto se hace ordenándole a las oficinas de riego que suspendan la entrada hasta próximo aviso, o depositándola en su lago hasta que se necesite. Una vez lleno el lago se le avisa a las oficinas de riego para que suspendan las entregas.

Después de regar, especialmente las cañas pequeñas que todavía no han cerrado sobre el banco, y que todavía permiten la entrada de rayos del sol a las calles, es bueno preparar el *mulch*, para evitar la evaporación de agua. El *mulch no es otra cosa que la remoción del terreno sobre los bancos por medio de azadas o cultivadoras de más de tres dientes.* Al aflojar el terreno en la superficie a una profundidad de cuatro a cinco pulgadas, se forma una capa de terreno suelto que evita la evaporación del agua. Esta capa es lo que se conoce por *mulch*. El *mulch* además de ser la mejor forma para conservar la humedad en el terreno, tiene otras ventajas que son las siguientes:

1. Evita el desarrollo de la hierba mala.
2. Atierra la caña.
3. Permite la entrada de aire que es tan beneficiosa para las plantas.
4. Es un magnífico cultivo, porque hasta cierto punto remueve la tierra alrededor de las raíces.

FIG. 20.—Vista de una compuerta de riego

Este *mulch* es una labor muy beneficiosa y se debe hacer después de cada regada. El efecto de la preparación de este *mulch* se traduce en dinero al aumentar las toneladas de producción. La diferencia podrá notarse haciendo un sencillo exerimento. Hagamos el trabajo de *mulch* como ya lo he indicado en cierto número de cuerdas, digamos 10, y preparemos un número de cuerdas igual sin hacer el *mulch*. El cultivo, abono, número de regadas, etc., será el mismo para ambas parcelas. Entonces notaríamos al cosechar la caña que el número de toneladas en las cuerdas donde se practicó sería mucho

mayor que en donde no se hizo, y que el dinero obtenido por el aumento en tonelaje pagaría con exceso el costo del *mulch*.

Como ya he dicho antes, este trabajo debe hacerse solamente hasta que la caña se cierre sobre el banco que será aproximadamente hacia el cuarto o quinto mes. Después de este tiempo no debe continuarse el trabajo del *mulch*, porque se haría muy difícil debido al cierre de la caña sobre el banco y se destruiría mucha caña. También ya no sería de mucha necesidad el construirlo, porque uno de los principales factores que causa la evaporación del agua es el sol, que ya a los cinco meses no podría penetrar hasta el banco por estar éste cubierto por las hojas de las cañas. Otro factor que también causa la evaporación, y que tampoco podría actuar a los cinco meses de estar sembrada la caña, es el viento.

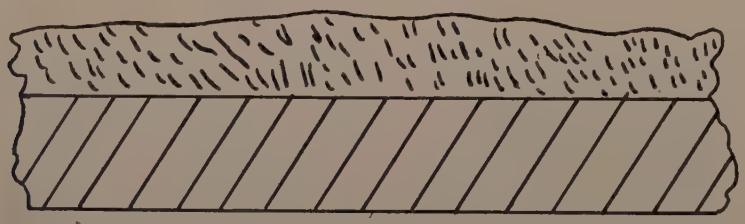
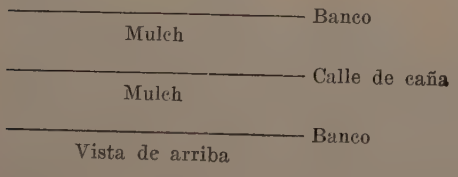


FIG. 21.—Operación de cultivo (mulch) después de humedecido el suelo
El dibujo arriba es la forma que debe tener el ''mulch'' después de construído

El dibujo anterior es una vista de lado, como si estuviéramos viendo el terreno al darle un corte. El dibujo que sigue es una vista mirando de arriba.



Vista de arriba

Influencia de la clase de terreno en la preparación del ''mulch''

Como ya he dicho anteriormente, el *mulch* no es conveniente hacerlo en terrenos arenosos. El beneficio que se obtendría en esta clase de terreno, como efecto del *mulch*, no sería suficiente para pagar sus gastos. En todas las otras clases de terreno que ya he explicado anteriormente es conveniente hacerlo.

Actualmente no hay muchos agricultores que se tomen el trabajo de hacer el *mulch*. La razón para ello es que todavía no conecen sus ventajas, pero no hay duda alguna de que es uno de los métodos de cultivo más importantes en la siembra de caña de azúcar, especialmente en los terrenos que se riegan artificialmente.

Otras clases de cultivo.

Hay otras formas de cultivo, muy importantes por cierto, que a muy poco costo, ayudan mucho a hacer buen uso del agua de riego, y son los siguientes:

1. Aradito
2. Cuchilla o sub-suelo
3. Atierro

El aradito es un implemento de la misma forma del arado que se usa para romper el terreno, con la diferencia que es mucho más pequeño. Este implemento puede ser tirado por un mulo, un caballo, o un buey. Su objeto no es otro que aflojar el terreno y al mismo tiempo aterrar las plantas de caña. Estando el terreno suelto y poroso la absorción de agua es más segura y eficaz.

La cuchilla es un implemento que es tirado generalmente por una yunta de bueyes. Esta cuchilla penetra honda en el terreno, dando un corte vertical en el suelo. Este se afloja y el agua puede penetrar directamente a las raíces de la caña. La cuchilla además de ser una gran ventaja para el uso de riego, haciendo el trabajo antes de regar, es de mucho valor como cultivo. Este implemento mueve las raíces de la caña destruyendo los diminutos pelitos que tienen las raíces para absorber los alimentos, obligando así a las raíces a desarrollar nuevos pelitos que se dirigirán a sitios diferentes en el terreno, en donde podrán extraer mayor cantidad de alimento. La cuchilla es un estímulo para el crecimiento de la planta. Su trabajo es de mucho valor principalmente en los retoños. Sobre los beneficios del cultivo llamado cuchilla podríamos escribir mucho, pero siendo este un estudio solamente de riego, no puedo describir este trabajo como se lo merece, y me parece suficiente intensificar los beneficios del uso del subsuelo y recomendarlo enfáticamente en el cultivo de la caña de azúcar.

El atierro no es otra cosa que aumentar la cantidad de tierra alrededor de la planta. Esto ayuda mucho a la conservación de la humedad. Se puede hacer con el aradito, o con azadas al desyerbar. Estos cultivos además de tener múltiples ventajas en lo que a riego respecta tienen otras quizás más importantes que las ya mencionadas, en otra fase de la agricultura de la caña de azúcar, como en la absorción de minerales, alimentos, etc., absorción de aire, que toma parte en las reacciones químicas del suelo, convirtiendo los minerales insolubles en solubles para ser asimilados por las plantas; en la liberación de toxinas y gases perjudiciales al buen desarrollo de la planta, etc., que constituyen la parte más importante en el crecimiento y desarrollo, y por lo tanto en producción. Al mover el terreno en el radio de absorción de cada raíz, se introduce nuevo terreno, de donde las raíces pueden arrancar de nuevo los depósitos de minerales, indispensables a su alimentación.

Estas son algunas de las otras ventajas que demuestran la necesidad de hacer estas clases de cultivos. Hay un refrán que dice y que tiene sobrada razón, ''el que quiera aumentar cosechas, remueva el terreno''.

Antes de terminar quiero enumerar dos de las principales ventajas del riego artificial y que son las siguientes:

1. Defensa contra la sequía
2. Control de la humedad

En Puerto Rico, especialmente en algunas secciones como la costa Sur y otras, padecemos a menudo de sequías muy prolongadas que destruyen las cosechas, especialmente la caña de azúcar. El riego artificial es nuestro método de defensa contra la naturaleza en este caso. Faltando la lluvia podemos dominar la seca con el riego artificial, y así proteger el dinero invertido. Teniendo riego estamos jugando a las cartas con ventaja; en otras palabras vamos más seguros de ganar que de perder.

Uno de los factores más importantes en cualquier clase de siembra es el control de la humedad en el terreno, y con el riego podemos decir que dominamos hasta cierto punto este factor. El resultado lo demuestra la producción en los terrenos en donde hay riego artificial, que es mayor generalmente que en aquellos que dependen exclusivamente de la lluvia.

Parece ser una ventaja el depender de la lluvia en las regiones en que la precipitación es suficiente para llenar todas las necesidades de la caña de azúcar, sin tener que pagar agua ni soportar los gastos de riego, como sucede en muchas partes de Puerto Rico; pero estoy seguro que nadie que posea un número de acres bajo riego las cambiaría por el mismo número de acres de éstas que dependen exclusivamente de la lluvia. Las cosechas son mayores en donde tienen riego artificial, suficientes para pagar en exceso el costo extra del gasto del agua y el trabajo de regadío. La mejor prueba de esto se puede ver en cualquier sitio de la costa Sur en donde se obtienen promedios de producción enormes, que no se consiguen en ningún sitio de esos que dependen exclusivamente de las condiciones atmosféricas.

El riego artificial es una ventaja, a mi manera de ver, y es una gran suerte para aquel que puede conseguirlo.

El terreno con riego artificial tiene un doble precio sobre aquel que carece de esa ventaja.

Al hacer este trabajo he pensado solamente en el buen uso práctico que se pueda hacer de él, y de que sea de algún provecho a los agricultores que inician sus tareas de riego y que encuentran dificultades. Este estudio es exclusivamente el producto de una cuidadosa observación de los trabajos que actualmente se hacen en la costa Sur de Puerto Rico.

FIG. 22.—Un tractor haciendo el trabajo de la fullosa

Mr. Frederick A. Taylor, director de Agricultura de Salvador ha renunciado para harcerse cargo de una plantación de goma en el sureste de California. Por algún tiempo Mr. Taylor estuvo a cargo del Negociado de Agricultura, Manila, Islas Filipinas.

Dos nuevos parásitos en la raíz del café (*Coccidae*) han sido descubiertos en Surinan.

El virus de la rabia puede encontrarse en la saliva desde los 6 u 8 días antes de manifestarse los síntomas.

La cidra está siendo exportada de Puerto Rico en salmuera. Se cree que este método de Córcega se está practicando aquí también como allá, siendo la diferencia principal que en Puerto Rico la salmuera sale limpia y filtrada y en Córcega se usa el agua del mar con sal.

Por Francisco Seín Jr.

Un sapo, con la cabeza rota y un ojo reventado por los transeuntes, arrastra sus llagas por el barro de un camino. Cuatro niños llegan . . .

"' . . . Los muchachos lo apercibieron y gritaron: 'Matemos este ruin animal, y, pues que es tan feo, hagámosle mucho mal.'' Y riendo—el niño ríe cuando mata—se pusieron a pincharle con una rama puntiaguda, ensanchando el agujero del ojo saltado, ahondando las heridas, encantados, aplaudidos por los transeuntes, que reían también; y la sombra sepulcral cubría aquel negro mártir que no tiene ni un estertor, y la sangre, sangre espantosa, corría por todas partes sobre aquel pobre ser cuyo crimen era ser feo. Huía; tenía una pata arrancada; un niño le golpeaba con una pala mellada, y cada golpe hacía espumar al proscripto, que, hasta cuando la luz sonríe sobre su cabeza, hasta bajo el cielo espléndido, repta en el fondo de una cueva, y los niños decían: '¡Es muy malo! ¡Mirad como babea!' Sangrando la frente, el ojo colgando, caminaba a la retama y a la zarza, y daba espanto verlo. Diríase que salía de una horrible estufa. ¡Oh!, ¡sombría acción! ¡empeorar la miseria!, ¡añadir el horror a la deformidad! Dislocado, empujado de guijarro en guijarro, aún respiraba; sin abrigo, sin asilo, se arrastraba; parecía como si la muerte, descontentadiza, lo encontrara tan feo que lo rehusara. Los niños quisieron cogerlo con un lazo, pero se les escapó, deslizándose a lo largo de los setos; el surco de los carros estaba abierto y allí arrastró sus llagas, y se sumergió, ensangrentado, deshecho, con el cráneo abierto, sintiendo cierta frescura en esta cloaca verde, lavando la crueldad del hombre en este barro; y los niños, con la primavera en las mejillas, rubios, encantadores, nunca se divirtieron tanto. Todos hablaban a la vez, y los grandes gritaban a los pequeños: '¡Ven a ver!, ¡eh Adolfo!, ¡eh Pedro! ¡Vamos a rematarlo con una piedra grande!' Uno, de los niños volvió, trayendo una losa pesada—liviana para el mal—, y dijo: 'Vamos a ver como lo haremos.' Pero en este mismo instante, y exactamente en este punto de la tierra, la casualidad trajo un carro muy pesado, arrastrado por un asno viejo, aspeado, flaco y sordo. Este burro, fatigado, cojo y lamentable, después de un día de marcha, se acercaba al establo; arrastraba la carreta y llevaba una cesta; cada paso que daba parecía el penúltimo; la bestia caminaba, apaleada, extenuada; los golpes la envolvían como una nube; tenían sus ojos, velados por un vapor, esa estupidez que pueda ser estupor. Y el surco estaba hueco, y tan lleno de barro, y tan hondo, que cada vuelta de la rueda era como un lúgubre y ronco arranque; y el asno iba quejándose, y el conductor blasfemando; la carretera descendía y empujaba al borrico. El asno pensaba, pasivo, bajo el látigo, bajo el garrote, en una profundidad que no alcanza el hombre. Los niños, al oir aquella rueda y aquel paso, se volvieron alborotando, y vieron la carreta. 'No pongas la losa sobre el sapo. ¡Detente! —gritaron—. ¿Ves?, el carro baja y le pasará por encima; eso es más divertido.' Todos miraron. De pronto, avanzando por el surco en que el monstruo esperaba su última tortura, el asno vió al sapo, y triste—¡Ay!, inclinado sobre otro más triste—, torpe, abrumado, silencioso, desollado, pareció rozarlo con la cabeza baja; este forzado, este condenado, este paciente tuvo compasión; reunió sus gastadas fuerzas, y poniéndose rígido, con la cadena y el cabestro sobre sus músculos ensangrentados, resistiendo al carrero que le gritaba: '¡Arre, arre!', dominando la espantosa connivencia de la carga, aceptando con su lasitud el combate, tirando del carro y levantando la albarda, huraña mente, desvió la rueda inexorable, dejando tras él, vivir al miserable. Después, con un latigazo, volvió a tomar su camino. Entonces, soltando la piedra que se le escapó de las manos, uno de los niños—el que cuenta esta historia—, bajo la bóveda infinita, azul y negra a la vez, oyó una voz que le decía: '¡Sé bueno!'—*Víctor Hugo.*''

Escenas parecidas a la que nos pinta tan admirablemente el gran poeta, se repiten con frecuencia desde que los sapos importados por la Estación Experimental se han multiplicado dispersándose por los campos de Río Piedras.

Hemos tenido ocasión de ver cómo por ignorancia, muchas personas matan estos animalitos tan útiles creyéndolos perjudiciales. El sapo de Jamaica[1] aunque enorme y de aspecto

[1] *Bufo marinus* fué introducido en Puerto Rico en 1920 por la Estación de Mayagüez, en cuya región se multiplicó. En 1924, el exdirector de la Estación de Río Piedras, Sr. Menéndez Ramos en su viaje a Jamaica, observó la abundancia de estos sapos y al parecer como relación directa, la escasez de gusanos

repulsivo carece de medios de defensa. Es muy tímido. Permanece escondido de día con la enorme panza contra el suelo húmedo y al obscurecer sale a llenarla con cuantas sabandijas encuentra al alcance de la lengua. Para el buen sapo todo es bocado exquisito. Una imponente araña peluda se asoma a la puerta de su cueva. El sapo con sus ojazos de polvillo de oro ha visto la fiera espeluznante que sale armada de dos temibles puñales venenosos. ¿Huye? ¡Nuestro buen sapo cuando de comer se trata es de una serenidad estoica! Hay que ver cómo se acerca decidido. La araña se echa atrás con arrogante gesto de desafío. Brillan en la punta de sus puñales dos gotitas cristalinas. Agita en el aire sus velludas patas delanteras sorprendida de este atolondrado que se acerca . . . . suena un chasquido y lo que luego sucede es tan rápido que nos sorprende ver sólo las patas de la araña. Lo demás ha sido tragado.

Pasar el tosco bocado es tarea de minutos y poco tarda nuestro sapo en estar listo para la próxima aventura. Esta puede ser la fácil conquista de una gorda cucaracha, un hermoso gusano repleto de hortaliza, alguna escurridiza lapa ahita de tomates o tallos tiernos de tabaco que regresa de la huerta, dejando bajo la luna su estela argentina . . . . Todo va a llenar las amplias alforjas de nuestro cazador.

Las noches en que la fortuna depara pieza gorda—un suculento ciempiés(algún apetitoso alacrán—deben ser de una voluptuosidad muy dulce para nuestro amigo, que, anidado cómodamente en una pequeña cavidad con las patas traseras fabricada, la repleta panza en contacto con la humedad del suelo y los bellos ojos de oro, cargados por la pesada digestión, deja correr las horas mientras llena la noche la salmodia perpetua de las ranas y la cháchara del coquí. Bien pueden consagrarse al ensueño las noches de gran caza; que no es poca hazaña engullirse enterito, ponzoña y todo un espléndido ciempiés; pero las de ensueños son las menos, y digámoslo bien alto, no perjudiquemos en ésta, nuestra materialista edad, la envidiable reputación de un eficiente *go-getter*: un incansable tragador. Las más son una continua repetición de acechanzas y asaltos perpetrados en glotonas orugas, ingeniosas changas, parranderos grillos. Todo es sabroso cuando se dispone de un buen estómago y apetito sin límites. ¿Y los caculos? Los grandes devoradores de hojas y tallos, cuyas crías, los gusanos blancos, dejan sin raíces nuestras cosechas, son para el sapo, bocados de cardenal. Allá para la primavera o en el otoño cuando la uniformada tropa de los lamelicornios cae sobre el follaje, nuestro buen amigo el sapo al pie de un tronco espera el nuevo sol. De arriba vienen voces de fiesta. Los caculos celebran acalorodamente sus banquetes nupciales y "bajo el terciopelo de un cielo estival" hay derroche de amor en la orgía de los sibaritas atabacados. La sensualidad de estos escrupulosos vegetarianos es sólo comparable a su gula, y ¡cómo devoran! Hay que ver a la mañana siguiente el esqueleto de las plantas que se acostaron envueltas en amplia verdura. Pero toda dicha tiene su fin y he aquí que el rubicundo Apolo empieza a desenmarañar sus dorados bucles sobre los negros almohadones de la montaña. Suena el clarín del primer rayo de luz y todo es tumulto y conmoción entre los trasnochadores algo amodorrados por el fríc de la madrugada y el exceso de una noche de orgía. Corren sobrecogidos de pánico por las ramas en desordenado tropel. ¡Sálvese el que pueda! Hay que excavar trincheras al pie del tronco entre las raíces. Trincheras de doble uso, pues servirán también de *nursery* para los hijos—los blanduchos gusanos blancos que se colgarán hambrientos de las raíces. ¡Hay que salvarse antes que despierten las aves y las lagartijas! Antes que salgan con

Sapos de Jamaica aclimatados en Puerto Rico

blancos. Los agricultores de Jamaica consideraban el sapo un gran destructor de caculos y ya sabemos que cada caculo hembra deja por prole unos cien gusanos blancos. Menéndez Ramos abrió el estómago de varios sapos en Jamaica y encontró entre otros insectos los caculos color chocolate semejantes a los de Puerto Rico. Debido a sus gestiones, la Estación de Río Piedras recibió ese mismo año 40 sapos de ambos sexos. Enjaulados comían gusanos blancos, caculos, "vaquitas", changas, arañas peludas, alacranes, ciempiés, etc., no pudiendo sin embargo tragarse los caculos rinoceronte de los cocoteros. Viendo que al cabo de un año no procreaban en la jaula los pusimos en libertad. Las vegas de Río Piedras son muy favorables para su desarrollo y ya se encuentran en buen número los adultos y las crías de diferentes tamaños. Para enterarse de lo que comen estos sapos no es necesario abrirles el vientre, basta encerrarlos durante un día en algún recipiente y observar luego en los excrementos las partes coriáceas de los insectos que no se pueden digerir.

Un huesped distinguido

Haciendo uso de una corta licencia concedídale por la Facultad de la Universidad de Cornell, en Ithaca, de la que es uno de sus catedráticos, el Dr. Mortier F. Barrus permanecerá en nuestra Isla, la que visita por segunda vez, haciendo estudios sobre las prácticas de la agricultura tropical.

El doctor Barrus nació el 17 de marzo de 1879 en el pueblo de Forestville, estado de Nueva York. Terminó su educación secundaria en 1898 dedicándose primero al magisterio y luego a la agricultura. Obtuvo su diploma de Bachiller en el Colegio Crawfordsville en 1908, y finalmente obtuvo el grado de Doctor en Filosofía de la Universidad de Cornell en el año 1911.

Desde entonces desempeñó el puesto de Profesor Adjunto de Patología Vegetal en el Colegio de Agricultura del estado de Nueva York. Fué además uno de los especialistas del Departamento de Agricultura de Estados Unidos, y condujo como tal varios experimentos en las variedades de algodón y patatas,

La primera vez que estuvo en Puerto Rico allá para el año 1926,

DR. MORTIER F. BARRUS,
Catedrático de la Facultad de Cornell

además de investigar la enseñanza agrícola de nuestra Isla, quiso estudiar los métodos de cultivo en uso entre nosotros, lo que hizo en parte, aprovechando la oportunidad de sus actuales vacaciones para ahondar sus pesquisas en la dirección indicada.

El Dr. Barrus, personalmente es un caballero de cautivante trato, muy simpático y posee una esmerada educación. Salta a la vista esa sencillez que delínea al hombre superior. Su humildad casi le hace pasar inadvertido, pero a poco que se le interroga se da uno frente con la más completa erudición, engastada en un carácter firme pero suave.

El Dr. Barrus cree en el porvenir agrícola de Puerto Rico y en un completo desarrollo de sus vastos recursos yacentes. Como a todo americano culto, la belleza de nuestra Isla le fascina y se muestra frecuentemente asombrado del progreso realizado por nuestros compatriotas en el último cuarto de siglo.

La Revista de Agricultura de Puerto Rico, desea al intelectual norteño una grata permanencia en el país.

---

el sol los enemigos! Las tradiciones lamelicornianas aseguran la salvación a todo buen caculo, que, vistiendo el hábito moreno cumpla con el precepto de estar bajo tierra a la salida del sol. Pero he aquí, que, algo no previsto por los lamelicornianos se acerca a grandes zancadas. Un monstruo desaforado abre el infierno de sus fauces a retaguardia de la tropa aterrorizada que febrilmente cava. Suena un chanquido y desaparecen tragados por el abismo los más retrasados. Bajo el acicate de la muerte se renueva el vigor, las patitas sacan paletadas de tierra. Con la cabeza escondida parece menor el peligro; pero siguen sonando los fatídicos chasquidos y . . . . cada uno es la sentencia de un pobre lamelicornio. Aquel cavador que desaparecía ya, gracias a sus fuertes patas, siente un tirón espantoso que lo arranca de su refugio. Otro que pretendía alejarse a carrera tendida ha sido alcanzado de un salto. El monstruo es más rápido que sus víctimas; pero son tantas, que algunas logran escaparse tierra adentro.

Con la panza repleta y contento el corazón, nuestro buen sapo no piensa alejarse. Hay que huir, sin embargo, del sol que seca la piel; de los muchachos que encuentran divertidas su torpeza y falta de garbo; del supersticioso e ignorante que le cree venenoso y de mal agüero; pero hay que quedarse cerca del festín. Hay que cazar mañana los caculos que se escaparon hoy.

Un hueco húmedo bajo una piedra, al pie de un tronco, entre unas yerbas es suntuosa morada para nuestro humilde servidor. Si al abrir el surco regando el seno de la tierra con vuestro sudor, le veis salir atolondrado y torpe, reíos de su cómica torpeza si gustáis, pero recordad que es muy hábil cuando de engullirse los destructores de nuestras cosechas se trata, y dejadle escapar. ¡Protejedle! Si le tomáis en la mano y le acariciáis el vientre, lejos de causaros verrugas os demostrará con murmullos de contento cuánto agradece un poco de cariño, con un poco de cariño resulta gracioso su cuerpecito rechoncho y sus manitas infantiles. Si os seguís interesando, notaréis que no es todo pobreza y fealdad; que los ojos son espléndidamente claros y que en su iris brilla el oro más puro. Fué quizás esto lo que indujo a los sabios alquimistas de antaño a buscar dentro de la cabezota del sapo la piedra filosofal. No la encontraron porque desgraciadamente no existe; pero observando al sapo hemos aprendido que sus servicios indirectamente son oro de buena ley porque aumentan la producción de los campos, base de nuestra prosperidad.

Métodos modernos para utilizar el estiércol animal

Por O. W. Barrett, Director Agrícola

Aunque los Griegos y los Romanos tenían un procedimiento bastante bueno para utilizar el estiércol de animal como abono hace ya 2,500 años, hace solamente algunas décadas que se ha entendido completamente por los agricultores el valor y la debida utilización de los residuos de los establos. Queda todavía mucho que aprender en este asunto y en la actualidad hay gran número de trabajadores en varios países que dedican su atención al estudio de los diversos factores que gobiernan la aplicación del estiércol animal a las plantaciones.

Los bacteriólogos, por ejemplo, estudian los numerables tipos de gérmenes microscópicos que cambian los compuestos nitrogenados en alimentos asimilables para las plantas; los químicos consideran la divergencia aparente en los distintos análisis de varias clases de estiércol y las diferentes etapas de la cura, fermentación de dicho estiércol; los fisiólogos vegetales tratan de descubrir los disintos medios porque las raíces y los tejidos de las plantas utilizan las soluciones disueltas de las substancias animales que existen en las aguas del suelo, o *soil soups*.

Hasta hace poco los agricultores de muchos países como Brasil, Africa del Sur, y Méjico en que la precipitación pluvial es poca, y donde el ganado se encierra por las tardes en grandes chiqueros, tenían la costumbre de desperdiciar las toneladas de material que yacían en dichos corrales. Bueno es saber, en relación con este asunto que hace pocos años varios individuos amasaron su fortuna embarcando estiércol de cabros de Venezuela a Estados Unidos, utilizando por espacio de varios años una línea de goletas en la transportación del producto de sus minas de estiércol a un sitio donde podía ser utilizado para fines agrícolas. El autor ha visto cientos de corrales ganaderos en Zululand y en el Trasvaal, donde los depósitos de estiércol formaban una capa de 3 a 5 pies de espesor. En estos sitios cerrados por palizadas se protege el ganado vacuno y el cabrío contra los asaltos nocturnos de los leones.

Hace poco más de 40 años que se descubrieron las bacterias y otros micro-organismos, y la mayor parte del trabajo químico estudiando los detalles de los complejos cambios orgánicos del material para la alimentación de las plantas se ha realizado en los últimos 20 años. Existe en la actualidad una deplorable divergencia de opiniones entre los expertos en suelos y los químicos respecto de la transformación de los innumerables compuestos nitrógenos que entran en lo que los agricultores llaman la "fertilidad del terreno". Mucho se ha escrito con respecto al humus, la aeración e inoculación del suelo, etc., y parece que estamos como familiarizados a entender una parte de los procesos misteriosos que afectan o que determinan la riqueza o la pobreza de las tierras labrables del mundo, asunto éste en que se invierten millones de dólares anualmente.

Con toda probabilidad no más del 5 por ciento de las tierras bajo cultivo en el mundo está perfectamente provisto de estos elementos nitrogenados que constituyen la verdadera fertilidad; por otra parte esta pequeña porción de las tierras laborables del globo tiene que producir una inmensa cantidad no solamente de los frutos necesarios para el alimento humano sino gran parte de los granos utilizados para alimentos de los animales.

La perspectiva porvenirista de la ciencia clasificadora de los terrenos es buena. Dentro de las próximas décadas estará el agricultor en condiciones de aplicar a su terreno substancias concentradas que dupliquen o tripliquen su fertilidad, y a un costo bastante barato. Es indudable que ello se deberá en gran parte a las bacterias y a los otros gérmenes similares que en gran parte serán de naturaleza química y si es que no se han interpretado indebidamente los últimos experimentos, hasta la electricidad puede desempeñar un papel muy importante en la producibilidad de las tierras en el porvenir.

Existen en la actualidad en los mercados del continente cerca de 12 marcas de abonos artificiales; la mayor parte de sus ingredientes se dice que contienen un gran número de bacterias para acelerar la fermentación de las substancias orgánicas. pero se dice también que algunos contienen menor cantidad de bacterias vivas que el terreno ordinario de jardines.

Con el rápido aumento de población que se observa en la actualidad en casi todos los países, parece que el agricultor no puede por más tiempo desperdiciar aquellas materias que pueden aumentar los rendimientos de la tierra. El agricultor de Europa y América si quiere imitar los métodos que siguen sus colegas de Japón y China, mejoraría grandemente, porque en aquellas regiones existe la creencia de que el desperdicio de una sola libra de estiércol equivale a botar una moneda. En los Estados Unidos se pierde cada año una gran parte de los tres billones de dólares que valen los residuos animales; pero esta censurable actitud de nuestro agricultor ha sufrido algún cambio y se nota que la pérdida actual no es tan enorme como lo era hace veinticinco años.

Los países de la Europa Central son muy inclinados a usar los residuos líquidos y muchas de sus haciendas convierten los residuos de sus establos en una forma líquida a la que se le ha añadido una cantidad de agua, para regar los campos, utili-

Actividades del N
CONFERENC

Por IGNACIO L. T

Combatiendo al gorgojo del ñame del guineo en Utuado. Miembros del Personal de Campo que tomaron parte en ese trabajo

Conferencia Agrícola en el Teatro Aparicio de Adjuntas, en la que tomaron parte el Hon. Comisionado de Agricultura y el Dr. W. Crocker

Conferencia celebrada en Ad
personal de nuestro

ociado de Fomento
S AGRÍCOLAS

Director Agrícola Insular

con la participación del alto
y el Sr. W. Crocker

Menos gorgojos y más guineos, fué la divisa del Personal de Campo en la campaña contra el gorgojo del ñame en los campos de Utuado

Hacienda de café de los Sres. Hijos de Tomás Pietri, Adjuntas, P. R.
El distrito de Adjuntas es uno de nuestros centros agrícolas más importantes.

zando como depósitos grandes tanques o barriles que se tiran por bueyes o por caballos y que contienen de cincuenta a doscientos galones.

De acuerdo con un artículo publicado en septiembre 25 de 1927 en *Hoard's Dairyman* sobre el agricultor europeo y los abonos líquidos, las Estaciones Experimentales de Alemania opinan "que los residuos líquidos cuando se aplican con un aparato designado especialmente producen tan buenos resultados como una aplicación del nitrato de soda". En la India las reservas de abonos líquidos se las conserva añadiéndoles una delgada capa superficial de petróleo que impide el contacto de oxígeno con las bacterias que hay en el líquido y por consiguiente, la pérdida del amoníaco.

El Profesor Frank D. Gardner, que fué el primer Director de la Estación Experimental Federal de Mayagüez, en su libro "Successful Farming" (Cultivos Provechosos) dice que el valor anual como promedio del estiércol producido por una vaca de tamaño regular es de $31 llegando a catorce toneladas; el de un caballo puede estimarse en 15,000 libras con un valor de $23. El cerdo que produce en proporción la mayor suma de estiércol entre los demás animales de la finca, produce un promedio de 3,000 libras cada animal que las calcula Mr. Gardner al bajo precio de $3.54 anuales. Aun la humilde gallina nos da treinta libras del más rico estiércol. El valor total del estiércol de estas aves en los Estados Unidos llegó en 1910 a casi $23,000,000 pero el valor actual de ese elemento ahora representa para el agricultor americano un valor por lo menos de $50,000,000.

Existe una gran variación en el cálculo que se hace de los desperdicios de la finca. Por ejemplo: Wilcox y Smith alegan que el valor del estiércol de res en el continente incluyendo las partes sólidas y las porciones líquidas llega solamente a $2.02 por toneladas, mientras que uno de los mayores vendedores de productos para las hortalizas ofrece estiércol seco de res a $52.50 la tonelada, y otro pide $65 por el estiércol de cabras y ovejas. En nuestra opinión el valor real de una tonelada de estiércol fresco, ya sea de vacas o de caballos, si no está fermentado, es de $5 la tonelada, y cuando se le hace pasar por el proceso de fermentación el valor debe duplicarse en lo que se refiere a la parte sólida, y la parte líquida obtenida durante el proceso de fermentación tiene un valor por lo menos de la tercera parte de la sólida.

Mr. Gardner anota los tres factores principales para utilizar en la finca los desperdicios animales: (1) Los tres elementos esenciales en la alimentación de las plantas, nitrógeno, fósforo y potasa están presentes en ellos en grandes proporciones; (2) La materia fresca fermentada se convierte en el humus del terreno, mejorando así no solamente la condición física del suelo, sino también proveyendo la base para la acción química y la actividad bacteriológica del tererno; (3) Introduce bacterias benéficas que se multiplican y se convierten en agentes de beneficio tanto mayor cuanto más aumenta su proporción.

Un punto que parece haberse ignorado hasta aquí por el agricultor, es el hecho de que las porciones líquidas de las excretas de los animales, es en muchos casos la parte más valiosa. De las diez libras aproximadas de nitrógeno que contiene cada tonelada del estiércol de los patios y de los establos mezclados, las dos terceras partes residen en la escreta líquida, y de las ocho libras de potasa que hay en cada tonelada, solamente la quinta parte radica en la porción sólida de la excreta. Más aún, el nitrógeno que existe en la parte líquida del estiércol de la finca, es mucho más apreciable como alimento para las plantas, que el nitrógeno contenido en la parte sólida, que debe estar completamente descompuesto antes de que sea soluble en los líquidos de los terrenos.

Ahora bien ¿de qué manera debe el agricultor manipular el estiércol de la finca en forma tal que desperdicie la menor cantidad de material y obtenga el mayor grado de utilidad (availability) como alimento para sus plantaciones? Hasta hace poco, más de los $3,000,000 que valen los derperdicios animales del continente se han sacado de los establos en montones expuestos a la intemperie para que fermenten al aire, lo que tiende a dejar escapar el amoníaco que además gasta gran parte del contenido de nitrógeno, dejando que se pierda la mayor parte de los líquidos. Hemos aprendido recientemente que la fermentación húmeda es un procedimiento más adecuado para preparar con fines de utilización completa en el campo los residuos animales de los establos y de los patios. En la actualidad muchos agricultores de Europa y América han procedido a techar sus depósitos de estiércol para protegerlo de la lluvia, pero no impiden la pérdida del amoníaco lo que permite que se conviertan en criaderos de las moscas caseras y las de los establos.

En los trópicos este criadero de moscas en las deyecciones de los establos es un asunto muy serio que afecta la salud de los animales; y como un ejemplo concreto podemos decir que una vaquería en donde no haya la mosca del establo produce más leche que aquella en que las vacas tienen que soportar diez y seis horas el ataque de esta plaga de chupadoras de sangre.

En el año 1913 en la Hacienda "Alabang Stock Farm", cerca de Manila presenció el autor el experimento de varios métodos para proteger el estiércol animal de la pérdida del nitrógeno, y de las moscas. Más tarde y en la Zona del Canal durante los años 1915 a 1917 vió ulteriores procedimientos a prueba de moscas para encerrar dicha materias en un recipiente absolutamente inodoro que se inventó. Este recipiente aunque construído en pequeña escala ha estado exhibiéndose desde el 1924 en las granjas demostrativas de este Departamento.

Las condiciones que debe tener este receptáculo son como sigue: una base de concreto para retener los líquidos de la fermentación, una pared de

concreto con marcos de madera, y un techo para proteger el estiércol de la lluvia. Por lo menos dos, y preferiblemente se deben hacer tres o cuatro divisiones en la parte baja del edificio para el estiércol, y estas divisiones que deben ser de seis, a diez o quince pies cuadrados por cuatro u ocho de fondo, debe llenarse con estiércol fresco; uno o más apartamentos similares, pasan por el proceso de fermentación, que en este clima es de tres a cinco semanas y debe haber además una o dos divisiones para la materia que se ha podrido, esto es, que ha fermentado o está "curada". En el fondo de cada una de estas divisiones debe haber un tubo de drenaje para que destile en un tanque que puede conectarse por medio de un canal de concreto al depósito de estiércol; este tanque para la excreta líquida debe ser lo suficientemente grande para que contenga la secreción de dos o tres de las divisiones. Parte de este líquido que sale del fondo se puede derramar en la parte superior del tanque a fin de inocular la capa de arriba con los muchos millones de bacterias que hay en cada galón.

En tubo de drenaje colocado en el fondo de las divisiones se puede cerrar con un tapón de madera que tenga cuatro o seis pulgadas de diámetro, o por medio de una pluma de metal del mismo tamaño que pueda fácilmente cerrarse con una llave.

Para manejar con éxito este tipo de depósito deben seguirse estas reglas; -a menos que todas las excretas líquidas puedan ser recogidas en el establo y colocadas en el depósito, lo que es muy poco conveniente, se le debe aplicar agua al estiércol a fin de separar el aire de la masa fermentante; esto impide que el amoníaco se pierda en la fermentación, y si esto se hace con cuidado no emanará ninguna clase de olor de las divisiones que están fermentando. El líquido sobrante puede desalojarse del fondo por medio del tubo de drenaje cada uno o dos días y puede llevarse directamente al campo o al jardín o colocarse en los tanques. Este frasco líquido que tiene el color y la consistencia del café negro cargado en realidad constituye una alimentación tónica para las plantas, y se incorpora a la fisiología vegetal dentro de la media hora siguiente a su aplicación al terreno.

Tan pronto como la fermentación de una división ha progresado por espacio de tres o cuatro semanas, debe suspenderse la aplicación de agua y dejar que la masa proceda a entrar dentro del segundo período de fermentación o sea la semi-área. En el segundo período los compuestos químicos de origen animal, y las bacterias entran en acción y puede desarrollarse algún calor, que acaso resulte en detrimento del amoníaco si se permite que la materia se caliente con exceso, especialmente si se trata de estiércol de caballo. La masa se reduce gradualmente a poco más de la mitad de su volumen original y cuando ha llegado a este estado de madurez es entonces que se procede a aplicarlo al campo teniendo ya de acuerdo con los experimentos alemanes, doble poder fertilizante al del estiércol común de los establos.

Este tanque o depósito que venimos describiendo puede construirse dejando una parte bajo la superficie de la tierra, y en caso conveniente, en terreno inclinado a fin de que se pueda arrojar fácilmente el estiércol a él desde el carro o la carreta que lo conduce. Si se hace en terreno llano debe construirse una meseta de tierra a uno de los lados del tanque, cosa de poder arrojar fácilmente el estiércol en las divisiones del mismo. Se le pueden hacer puertas en ambos lados para entrar y sacar el material. Es una buena idea colocar una tela metálica (de bronce o cobre) entre el techo y la parte de concreto aunque no es muy necesario esto; se puede usar para ello tablas de madera en vez de la tela metálica. Si los peones del establo no tienen cuidado de cerrar las puertas colocadas en la parte superior del depósito, es fácil entonces que la masa se convierta en criadero de moscas, pero no se las debe dejar que salgan del mismo. Si se usa tela metálica y se coloca a dos o tres pies de la pared superior, se pueden ver las moscas e impedir su reproducción que es una parte importante en el manejo de este tanque. Si se colocan unas pocas lagartijas vivas en el interior del depósito, es seguro que darán fin a todas las moscas que aparezcan.

Para la construcción de este depósito no existe regla fija. Cada agricultor puede alterar la estructura del mismo en relación con el número de animales que tenga, la clase de tierra, etc. Lo único que necesita poner en práctica es hacer un fondo a prueba de agua para el depósito y proveerlo de un techo para que controle la cantidad de agua que tiene que añadirle al estiércol en su proceso de fermentación. Este procedimiento de la fermentación con agua parece ser en la actualidad el único que impide la pérdida de valiosos gases en forma de amoníaco, y el criadero de insectos peligrosos durante la fermentación.

Tampoco debe perder de vista el agricultor el hecho secundario, que a nuestro juicio tiene tanta importancia como los otros, de que la cantidad relativamente grande de extracto líquido obtenible de uno de estos tanques, es la única forma de alimento para las plantas inmediatamente asimilable, exceptuando desde luego los abonos químicos, que tiene el agricultor; éstos no son alimentos para las plantas estrictamente hablando. Además sabemos que la parte fermentada de la excreta sólida es dos veces más rica y más asimilable para las plantas que el estiércol fresco de los establos.

Recomendamos que estos tanques tengan un apartamento para guardar los materiales que entran en el *compost*, tales como la paja, la yerba que sobra en el establo, la basura del jardín y de los campos. La natural aspereza de estas materias vegetales, supone un largo período de fermentación, y por lo tanto el valor del *compost* es por lo general inferior al estiércol de los establos. La agricultura moderna ha llegado a insistir en el uso debido de todos estos materiales sobrantes en la finca en vez

(Continúa en la página 262)

El cultivo de los ñames

Por IGNACIO L. TORRES, Director Agrícola Auxiliar

Más alimentos nativos

El estudio de las estadísticas de importación al país, de productos alimenticios de los Estados Unidos y otros países nos obliga a emprender una vigorosa campaña por el aumento y mejoramiento de cultivos agrícolas nativos que puedan, aunque sea en parte, sustituir los productos que se importan, aminorando así las gruesas sumas de dinero que anualmente salen de esta Isla para el exterior. Nos proponemos que nuestros agricultores, grandes y pequeños intensifiquen sus siembras de frutos menores, tales como batatas, arroz, yautías, gandules, guineos papas y ñames. Creemos que la más segura riqueza y felicidad de un pueblo consiste ante todo, en la producción de aquellos frutos indispensables para la vida de sus habitantes. *Necesitamos producir más frutos menores en Puerto Rico.*

El del ñame es, quizás, entre los muchos cultivos tropicales, el más sencillo y remunerador. Esta planta se adapta admirablemente bien a diversidad de terrenos; rinde una enorme producción por cuerda y su tubérculo es altamente alimenticio; es inmune a severas enfermedades y su fruto apetecido por todas las clases sociales, debido a su exquisito sabor. Está en cultivo hace muchos años en el país. En algunas municipalidades, Isabela, Camuy, Arecibo, Aguadilla, Patillas, Maunabo, Yabucoa y otras, su siembra es de importancia. En otros pueblos ésta se limita a pedazos o predios pequeños, en la hortaliza o campo vecino a la casa-vivienda del agricultor.

Al tratar sobre esta siembra no es nuestro propósito hacer creer a los agricultores en la posibilidades de mercados extranjeros lisonjeros; por el contrario, es nuestro único y principal deseo se produzca abundante para llenar necesidades domésticas que demandan mayor cantidad y mejor calidad de alimentos.

Descripción (*Dioscorea alata*).

El ñame es la raíz o tubérculo comestible de un bejuco que se cultiva en muchos países tropicales y subtropicales.

Pertenece al género botánico de las *Dioscoreas*. La forma, color y tamaño cambia según la variedad y el suelo donde se siembra. Hay ñames del tamaño de una papa corriente, pero en otras variedades éstos alcanzan un peso de veinte libras o más. Como alimento éstos son excelentes por su sabor y alto contenido de féculas o almidones. El porciento de almidones fluctúa entre 14 y 25 por ciento. El ñame le supera a todos los demás productos de su clase como alimento, con excepción de la yautía que no tiene rival.

Variedades.

Son muchas las variedades que se cultivan fuera de aquí, algunas de de poca importancia económica. En Puerto Rico se conocen y explotan hace muchos años tres variedades que pueden llenar satisfactoriamente las exigencias locales por este producto. Existen diferencias entre esas variedades en cuanto a la forma de los tubérculos, contenido de almidones y producción por cuerda, pero es una gran suerte para los que se dedican a la siembra de ñames, no tener que pensar en problemas patológicos en relación a variedades, porque hasta el presente no conocemos, por lo menos en Puerto Rico, enfermedades (de hongos o insectos) de importancia económica que imposibiliten la siembra de ninguna de ellas, como ocurre con la mayoría de nuestros cultivos más necesarios. No podemos decir lo mismo sobre la siembra de guineos, yautías, batatas, y otros.

Las variedades nativas son las siguientes:

Guinea.—Esta es la mejor de nuestras variedades de ñame. Crece bien en casi todos los terrenos; madura temprano en el otoño. Es de agradable sabor, bonito aspecto y de buen tamaño. Algunos tubérculos pesan más de 20 libras. Su corteza es gruesa, fuerte y de color claro; tiene forma cilíndrica de 12 a 14 pulgadas de largo por 6 pulgadas de diámetro corrientemente. Muchos tubérculos alcanzan tamaños mucho mayores. Terminan los tubérculos en punta, pero con frecuencia ésta se subdivide en dos o más pezones semejantes a la ubre de una vaca. Esta es la variedad más recomendable para fines comerciales.

Agua.—Es posible que el ñame de agua, que es como vulgarmente se le llama a esta variedad por nuestros agricultores, sea más extensamente conocido en Puerto Rico.

Es inferior al guinea como alimento aunque su producción es buena casi siempre. El tubérculo es grande, rugoso, moreno de color, cilíndrico en su forma. La carne es granulada pero bastante fibrosa. Llama la atención su bejuco que es abundante y anguloso. Cuatro coquinas.

Mapuey (*Mina*) Morado.—Esta es otra variedad muy popular en el país. Difiere de las demás en que su tubérculo es pequeño, casi del tamaño de una papa corriente. Es muy sabroso, rico como alimento, de color violáceo interiormente pero de escasa producción por cuerda. Se le conoce con el nombre de *mina* porque sus raíces se desarrollan en grupos de 4 ó 6 pequeños tubérculos.

Otras variedades.—Hace algunos años la Estación Experimental de

Mayagüez ha importado de las Islas Filipinas, Nueva Guinea, y Africa las siguientes variedades: Tongo, Purple Ceylon, Potato, de Aire y Chandrocarpa, que hasta el presente no son bien conocidas por nuestros agricultores.

Suelos.

Todas las variedades de ñames prosperan y dan excelentes cosechas en terrenos compuestos de arcilla, arena y humus (materia orgánica), pero la producción es menos cuando se siembran en arcillas pesadas y en arenas sueltas. Tanto el exceso de lluvias como la falta de éstas afectan la producción. Esto no quiere decir que el ñame no sea resistente a la sequía. Una precipitación de 40 a 50 pulgadas bien distribuídas durante los primeros 8 ó 9 meses de cultivo, será humedad suficiente para obtener buenas cosechas. Las siembras se pueden practicar lo mismo en las bajuras que en las montañas de la Isla.

Preparación del Terreno.

La preparación del terreno para la siembra es la labor más importante en este cultivo. Hay necesidad de remover y pulverizar completamente la tierra a la mayor profundidad posible (8 pulgadas lo menos) haciendo uso de arados, palas, tenedores o cualquier otro implemento útil. Esta operación se hace varias semanas antes de la siembra. Si fuere posible sembrar alguna buena leguminosa (*cover crop*) para usarla como abono verde, obtendría con ello el mejoramiento del terreno. Cuando el suelo esté bien pulverizado y mezclado entonces se levantan los bancos (Camelones o trincheras) los que sobre el nivel del terreno tendrán de 1 a 1½ pie de altura y 2 pies de ancho en la base. Este trabajo puede hacerse muy económicamente con un arado de surcar (doble vertedera). Mientras mejor hechos resulten estos bancos mejores resultados se obtendrán. Hay necesidad de usar estiércol de ganado o de cualquiera otra clase bien podrido mezclado con la tierra de los bancos. Si hubiere mucho estiércol lo mejor sería regarlo en el campo antes de banquear. En muchas localidades se siembra el ñame en montículos semiesféricos aislados (posturas), pero este procedimiento requiere mayor trabajo manual que el sistema de trincheras largas; por lo tanto resulta más cara la preparación del campo para la siembra. En las pendientes o laderas hay que tener presente siempre la necesidad de hacer los bancos transversales y proveer un sistema de drenaje (zanjas), adecuado para evitar el arrastre impetuoso de las lluvias.

Semilla.

La propagación del ñame se hace por cortes del tubérculo. Tres clases de semillas se pueden obtener: Cabeza, medio y rabo. La primera de éstas es la mejor, pero cuando hay escasez de semillas se pueden aprovechar todas.

Para conservar sin deterioro la semilla hasta que llegue el período de siembra, es práctica recomendable sacar los ñames maduros dejando por dos meses sembradas las semillas de cabezas unidas a los bejucos tal como crecieron, en lo que desarrollan bien las yemas en el terreno—(Septiembre–diciembre). Antes de la siembra es bueno que la semilla se trate con CALDO BORDELÉS o sublimado por espacio de algunas horas. Con esto se consigue matar los organismos que causan la pudrición de las semillas destinadas a la siembra.

Siembra.

La época corriente y recomendable para sembrar es durante los meses de febrero y marzo. Puede hacerse en trincheras largas o en posturas aisladas. Las siembras en tierras sin banquear han resultado inferiores. Sobre el banco y a una profundidad de dos o tres pulgadas se deposita la semilla, la que germina, si es buena, a los pocos días (6–8 días). Tan pronto salen los bejucos y alcanzan un pie o más de altura se fijan fuertemente estacas rollizas de seis pies de largo y como de dos pulgadas de diámetro para que en ellas se enreden los bejucos según van creciendo. Estas estacas son muy necesarias pues si se deja el campo sin ellas y los bejucos rastrean será insignificante. (Se necesitan de 14 a 16 quintales de semilla por cuerda.) La cantidad varía según el tamaño de los pedazos y la distancia a que se siembren. Estas distancias pueden ser de 2′ × 2′ ó 3′ × 3′ según el terreno y la variedad de ñames. Las semillas debieran pesar de tres a cuatro onzas cada una. Los trabajos de siembra se hacen a mano. Los hoyos tendrán una capacidad de tres a cuatro pulgadas y se hacen en el dorso

(Continúa en la página 262)

Actividades en la Granja Demostrativa de Vega Baja, P. R.

REVISTA DE AGRICULTURA DE PUERTO RICO

Publicación Oficial del Departamento de Agricultura y Trabajo de Puerto Rico

Jaime Bagué : : : : : Editor Jefe

CO-EDITORES

O. W. Barrett----------*Fomento Agrícola*
F. López Domínguez-*Estación Experimental*
W. P. Kramer----------*Bosques*
Carmelo Honoré----------*Trabajo*

Felipe Jiménez Rivera : : : Director
Virgilio Ramos Rodríguez : Administrador

Notas Editoriales

Glosando un artículo

Cuantas personas han seguido con interés los trabajos de López Domínguez que llevamos publicados, verán que ya el afortunado autor de los mismos ha entrado a discutir el desarrollo de la industria azucarera, desde el cambio de soberanía hasta nuestro tiempo, o sea casi un cuarto de centuria.

El factor decisivo, el predominante, el que acaso sea directamente responsable de la actividad azucarera de Puerto Rico durante el período a que hacemos referencia, lo constituye la protección tarifaria que pone a nuestros azúcares en condiciones ventajosas para debatirse entre las fluctuaciones del mercado, asegurándose en muchos casos un precio bastante remunerador, sobrepasando en esto a los productos similares de Cuba.

Esto en cuanto a los primeros años de la nueva soberanía. En los últimos diez años intervino otro factor más poderoso aún que la dedicación de mayores áreas al cultivo de la caña, y hasta que las operaciones refaccionarias practicadas por las Centrales para facilitar la producción entre sus colonos. Tan enorme fué en sus resultados este factor que estamos esbozarlo, que Puerto Rico con proteccionismo tarifario, y con créditos de refacción estuvo al borde de la ruina más calamitosa, por haber reducido su capacidad productiva en proporciones de verdadera alarma.

Un enemigo poderoso e invisible sentó sus reales en los terrenos más feraces de la llanura arecibeña, y en poco tiempo se robó la lozanía de los campos de caña dándoles la apariencia de uno de esos pastos agostados por el sol. La propagación del mal se hizo a lomo de un relámpago porque en un tiempo relativamente corto, las regiones del oeste y norte de Puerto Rico gemían bajo los estragos de aquel desconocido azote. La caña atacada suspendía su desarrollo normal, perdía la frescura y el verdor rutilo de sus hojas lanceadas, adquiriendo un color amarillento procedente de unas rayas que se advertían en las hojas, y que a los ojos profanos parecían ser origen de la misteriosa enfermedad.

Campos enteros redujeron a la mitad su producción de azúcar. Cundió la alarma pues que estancada la industria azucarera, única que podía invadir en cantidad considerable los mercados norteños, nuestra situación habría sido de absoluta ruina, y apareció entonces el factor que hemos venido describiendo: El trabajo científico de nuestro Departamento de Agricultura, que por medio de sus investigaciones científicas, con el Comisionado Chardón a la cabeza, logró definir y localizar el mosaico, como se le llamó técnicamente, conjurando el conflicto con las medidas que aconsejó la sanidad vegetal, y mediante la introducción a nuestros campos de aquellas probadas variedades que resultaron altamente resistentes e inmunes al matizado, o mosaico.

López Domínguez al tratar de estas cuestiones, menciona al Profesor Earle, a quien comisionó el Gobierno de Washington para estudiar la enfermedad de la caña en Puerto Rico, y elogió el grado de cooperación que halló el eminente técnico en el personal de la Estación Experimental Insular.

En los primeros tiempos del mosaico se hizo ostensible la perplejidad de los experimentadores que no obstante sus grandes esfuerzos, no pudieron localizar el vehículo de transmisión de la devastadora enfermedad; y esta situación de dudosa inquietud prevaleció entre los agricultores hasta que las investigaciones personales del Sr. Chardón, que para entonces ocupaba el puesto de Patólogo Especial para Caña en la Estación Experimental Insular, demostraron que el mosaico es una enfermedad trasmitida por un áfido o pulgón, hecho éste que se comentó en el mundo azucarero como una extraordinaria revelación.

Sigue López Domínguez exponiendo con las estadísticas de producción los conflictos originados por el mosaico, y luego presenta ante sus lectores la reacción estupenda verificada en pocos años con los nuevos métodos que la ciencia agrícola trajo en beneficio de los puertorriqueños en aquella memorable ocasión.

Y para no cansar a nuestros lectores con estos comentarios les remitimos a la última parte del mencionado trabajo que aparecerá lleno de datos interesantes en nuestro número de diciembre.

Varios maestros rurales que enseñan agricultura en Puerto Rico, nos han solicitado una definición clara, concisa y alcance de la mente infantil, del "Ensilaje", tal y como se practica en Estados Unidos y en nuestra Isla.

Entre todas las definiciones que conocemos, la mejor adaptada a la enseñanza la dió recientemente el Dr. Jaime Bagué en un estudio breve sobre esa cuestión, del cual trabajo le hemos robado lo que ponemos entre comillas. Los maestros interesados participarán de mi criterio.

"ENSILAJE

"El ensilaje no es otra cosa que las hojas, el tallo y la mazorca del maíz cortados diminutamente y almacenados en un *silo* donde se les comprime y cubre para prote-

(Continúa en la página 250)

Las corporaciones y las cooperativas

Por Ramón Lebrón

Todo el basamento en la vida económica y en las finanzas del Pueblo de los Estados Unidos, descansa sobre un sistema corporativo. La corporación es un organismo jerárquico, plutocrático, donde predomina el capital, representado por el mayor número de acciones, previa una organización, de acuerdo con la ley, que garantiza su desenvolvimiento y su estabilidad.

El *trust* es la corporación elevada hasta el cubo. La consolidación de varias corporaciones para el monopolio de un negocio. Los *trusts*, como el del acero; el del petróleo; el de la carne, etc., representan billonadas de dólares y dominan en sus negocios respectivos, algunos en los cinco continentes.

Es sumamente difícil para un hombre de medianos recursos, en los Estados Unidos, explotar un negocio que está *entrustado*. Cuando esto sucede, el negociante recibe las ofertas del *trust*, que lo coloca en la disyuntiva de, o cederlo, previa una ganancia moderada, o sufrir las consecuencias de una competencia ruinosa.

En el sistema corporativo obtiene el mayor beneficio la persona o entidad jurídica que posee el control. Los accionistas aislados, por contar con un reducido capital, están a merced de los directores.

Los medios que poseen los directores de las corporaciones o de los *trusts* para disponer a su arbitrio de los beneficios del negocio, son: los altos sueldos de que disfrutan los directores, que son, a la vez, los mayores accionistas; la partida destinada a reponer el desgaste de la maquinaria en la industria manufacturera y el fondo de reserva. Además, la diferencia entre las acciones preferidas y las acciones comunes y, como un arma poderosa en manos de los *business men*, las acciones de agua, que representan la diferencia entre el costo original del bien o bienes adquiridos y la cantidad en que aparecen valorado en la incorporación.

Por esta circunstancia y por la manera como las corporaciones y los *trusts* explotan los negocios con una enorme ganancia, es que se ha generalizado el proverbio de que "las corporaciones no tienen alma".

Las cooperativas, por el contrario, dominan en Europa. La cooperativa está basada en la acumulación de pequeños capitales con fines comerciales o industriales, o la unión de las clases asalariadas por medio de acciones para hacer desaparecer los intermediarios, obtener los mejores artículos a precios más reducidos y repartirse los beneficios.

Si pudiéramos hacer un análisis estadístico del capital que representan las cooperativas en el continente europeo, veríamos que no excede en mucho el de las corporaciones en el Nuevo Continente.

En Alemania, por ejemplo, la Unión Central de Sociedades de Consumo tiene unos 2,834,000 miembros y sus ventas durante el año 1921, ascendieron a 5,197,286,852 marcos, dedicándose, especialmente, al negocio de panadería y carnicería.

Para esa misma fecha existían en Dinamarca 250,000 agricultores que representan el 40 por ciento del total del país, organizados en 4,000 sociedades cooperativas y el Banco Cooperativo de Dinamarca con todas las sociedades del país, teniendo allí por el año 1915, un movimiento financiero de 250,000,000 de coronas, habiendo subido en 1917, a 1,600,000,000 de coronas.

La federación de sociedades cooperativas, que es una rama del movimiento obrero, tenía en 1921, 231,000 miembros, habiendo ascendido sus ventas a 1,025,963,971 marcos, contando solamente la Unión Central de Sociedades de Consumo, con 157,000 miembros y con un capital en ahorros ascendente a 26,000,000 marcos y un promedio de ventas de 672,975,598 marcos.

Las cooperativas en Italia llegaron a tomar tal incremento bajo la dirección de los comunistas, que hubo un día en que se creyó que éstos iban a tener el dominio de toda la economía del pueblo italiano, como medio de llegar al dominio político de la nación, lo que trajo, por consecuencia, la intervención de Mussolini y el actual estado de la dictadura en Italia.

Cuando la vid en Francia fué azotada por la epidemia de la *floxera*, y los ingenieros agrónomos perdieron toda esperanza de detener la enfermedad en su avance destructor, por recomendación del personal técnico, se sustituyó esta industria agrícola por ganado. Luego de haber invertido una fuerte suma en establecer las industrias que tienen por materia prima la leche, tuvieron los industriales franceses que soportar la competencia de sus colegas de Argentina. Para defenderse, resolvieron, siguiendo los planes que se habían adoptado en Dinamarca y en Bélgica, unirse en cooperativas, llevando a cabo una acción común, por cuyo motivo se eliminaron gastos de administración y se perfeccionó la industria, adquiriendo una creciente prosperidad y afianzando de una manera sólida, el reinado del sistema cooperativo.

En Puerto Rico, que vive económica y financieramente a expensas de los Estados Unidos, predomina el sistema corporativo, con la circunstancia de que en los Estados Unidos este sistema favorece, en parte, a las clases trabajadoras, porque ellas se han unido en fuertes núcleos, han hecho ahorros en los fondos de las organizaciones de oficio y están en condiciones

de disputar con el capital para el reconocimiento de su derecho a buen trato y una remuneración decorosa, de acuerdo con la prosperidad y bienestar que disfruta la nación, mientras que aquí el obrero vive diseminado, aislado, sin medios de defensa, disfrutando de salarios irrisorios, que no son suficientes a llenar las más perentorias necesidades de la vida, dentro del progreso y la civilización que ha alcanzado Puerto Rico en esta última etapa de nuestra historia.

Por eso, sería de desearse que así como las clases adineradas se han asociado en corporaciones, las clases trabajadoras y pequeños agricultores deben utilizar el sistema cooperativo, como un medio de defensa, ya que, desgraciadamente, la falta de espíritu de asociación enerva nuestros organismos colectivos, colocándonos a merced de las fuerzas unificadas por la acción y la solidaridad.

El "Federal Land Bank" ha cooperado para el establecimiento de cooperativas en la industria del cultivo del tabaco; estas organizaciones están recibiendo el azote de las corporaciones tabacaleras, a quienes les interesa que desaparezca la cohesión de los elementos productores, para seguir la máxima de Napoleón "divide y vencerás", y hacer presa fácil de sus ambiciones de lucro a los pequeños agricultores y, como consecuencia natural, a los tabajadores que derivan su vida de esa industria.

Los cafeteros, en el primer momento se incorporaron y están unidos; no obstante, está en sus planes acogerse al beneficio de la Ley de Cooperativas, que es el medio más fácil de defensa contra los poderosos, debido a que en las corporaciones, una persona o entidad tiene tantos votos cuantas acciones posee y, le es muy fácil a uno solo o a un grupo de accionistas, tener el control absoluto del negocio, disponiendo a su arbitrio de los beneficios, por numerosos que sean los otros accionistas, si no tienen una suma mayor al 51 por ciento de las acciones.

En las cooperativas, por muchas acciones que posea cualquiera de los cooperadores, en lo general, sólo puede consignar un voto. Hay algunas asociaciones de esta índole que conceden un mayor número de sufragios a los grandes accionistas, aun cuando por lo regular nunca excede de 10 votos y no hay peligro de que nadie en absoluto pueda tener dominio del negocio.

Los beneficios, en la mayor parte de las cooperativas se dividen en dos porciones del 50 por ciento cada una, repartiéndose la mitad entre los accionistas y, el otro 50 por ciento entre los consumidores, en las cooperativas de consumo, y entre aquéllos que aportan la materia prima en las de producción.

En los últimos tiempos se ha venido haciendo una fuerte propaganda en favor de las cooperativas. La Asociación de Empleados que en 6 años, posee un capital que excede de $400,000, es la lección objetiva más palpable de lo que representa la cooperación hábil y eficientemente dirigida y honradamente administrada.

Los agricultores de Puerto Rico, en los distintos cultivos, deben asociarse por el sistema cooperativo, siguiendo el ejemplo de sus colegas europeos, que tienen intereses similares a los nuestros, de modo que no sea posible que el esfuerzo hecho para el cultivo de cualquiera de los productos, se pierda, no por depreciaciones en el mercado, sino por especulaciones bursctiles, que neutralizan todas las iniciativas y las actividades de esa honorable clase, que lucha dentro de cruentas dificultades.

Los trabajadores son los más necesitados que están de asociarse, ya en agremiaciones de oficio para la defensa de sus intereses colectivos y para ponerse a salvo en caso de enfermedades y a su familia en caso de fallecimiento, así como por el sistema cooperativo, para liberarse económicamente, por medio de la acción común, eliminando la explotación de los intermediarios y yendo rectamente a conquistar un puesto dentro del movimiento económico de la Isla, que le dé personalidad, a la vez que respeto y consideración.

Notas Editoriales

(Continuación de la página 248)

gerlos del aire. El ensilaje conservado en estas condiciones, sufre un proceso de fermentación incipiente y uniforme que no llega a descomponerlo. Tan pronto disminuye el forraje verde en los prados se abre el silo y se comienza a usar de él hasta la llegada de la próxima primavera. Esta práctica se ha aclimatado con éxito en las regiones tropicales que debido a la falta de lluvia carecen de pastos.

"Ejemplo notable de lo dicho es la región sur de Puerto Rico, donde las grandes sequías constituyen un gran problema.

"El silo que es el aparato donde se prepara, almacena y conserva el ensilaje puede ser de madera, de hierro, de ladrillo, o de hormigón. En los trópicos hemos visto que tanto los de madera como los de hormigón dan muy buenos resultados. Este aparato de forma cilíndrica y de paredes perpendiculares y lisas, se constituye herméticamente cerrado.

"Un silo cuya base tiene 12 pies de diámetro y una altura de 45 pies es suficiente para dar cabida a 90 toneladas de ensilaje.

"Además del maíz se pueden guardar en el silo los siguientes forrajes: la yerba elefante, el cogollo o rabo de caña, la yerba guatemala, el mallojillo o mallojilla y la yerba de guinea. El rabo de caña produce un ensilaje caro y malo. El malojillo y la yerba de guinea son muy livianos y hay que mezclarlos con forrajes más pesados. La elefante y la guatemala son las yerbas que más se prestan para almacenar en el silo; pero ninguna de ellas supera el maíz."

Palmas enfermas de la "Podredumbre del "Cogollo"

En torno del congreso ganadero

Por el Dr. Francisco Etchegoyhen

La rutina

El empeño inconsecuente de no querer variar los usos y las costumbres, que nos fueron legados, acreéntase en nuestro país tocante a la ganadería. Esta oposición sistemática se observa no solamente en el campesino, desdora hasta las personas cultas. Conocemos numerosos intelectuales que dudan de las ventajas confirmadas y propaladas por las conquistas científicas. La explicación de esta resistencia pasiva, ante lo nuevo y lo mejor, está en la lentitud de obtención de sus resultados.

Si el progreso ganadero fuera espontáneo y fijo; si el producto de excelente cruce naciera, creciera y llegara a su máximo de rendimiento, entregado simplemente a los cuidados de la naturaleza, claro está que se pensaría en ello y se imitaría sin que llegara a estimarse meritorio.

Todo lo que no reclama meditación, esfuerzo y constancia, nos halaga. A medida que van surgiendo los cuidados, las dificultades, decrecen los entusiasmos y los prosélitos.

La rutina caracterizada esencialmente por la inercia, es incompatible con el progreso que significa: observación, estudio, experimentación, reclamando actividad, mutabilidad, e incorfomidad como estímulo de mayor adelantamiento. En cualquier orden especulativo ha de dominar el saber, la diligencia y la constancia, para poder triunfar. ¿Qué espíritu domina en nuestro campesino? Simplemente el de la herencia incrustrado profundamente por el hábito.

¿Qué es para él la ganadería? ¿Arte y Ciencia?

Lo más que admite es que sea proliferación natural a la que hay que dejar desenvolver tranquila, sin más lucha y preocupaciones que las impuestas por los rodeos diarios, las recogidas para separar, marcar, vender, y para vacunar.

Las vacunaciones se realizan gracias a la felicísima perseverancia sostenida por la Secretaría de Agricultura, Comercio y Trabajo, que año tras año, regalando las vacunas y vacunando gratis por mediación de sus empleados, ha podido salvar la cantidad ganadera.

En cambio esa dependencia del Estado no ha tenido la misma fortuna en su empeño para elevar la calidad del ganado. ¿A qué obedece el mal resultado? ¿Es falta de pericia? ¿Descuido? Ni una ni otra cosa. El deseo inmoderado de querer servir; el afán de acudir a todas partes, sin estar montado para ello; la falta de previsión que dejó de imponer la doble necesidad de la selección y de las buenas condiciones agrarias donde habría de intentarse la mejora, han sido las rémoras de tan buenos intentos.

Aquí, también se soprepuso lo antiguo a los cánones científicos imprescindibles.

Fuera de contadas zonas de las distintas provincias donde abunda el agua todo el año sosteniendo la feracidad y lozanía de los pastos, sobre todo en las Orientales, y particularmente en aquellas bañadas por el caudaloso Cauto, el terreno que no sirve para cultivos menores, para caña, ni para cosa de mayor producción, se considera útil para potrero.

Todo lo que sea monte, pedregoso, o formado por cualquier clase de tierra, sirve para soltar ganado.

Regularmente estas tierras son pobres en caudal de agua sostenido por cañadas, arroyos y lagunas formadas por las lluvias que merman grandemente, o desaparecen, durante el tiempo de la seca. En muchas el agua es subterránea, reclamando la existencia de pozos para poderla aprovechar. Siendo la mayoría de estos pozos efectos de las filtraciones merman y se sacan con la desaparición de las lluvias torrenciales.

Todas estas aguas ricas en materias orgánicas, en amoníaco y ácidos, perjudiciales a la salud, a medida que van mermando se hacen sedimentosas ingiriendo los animales con el fango gran cantidad de inmundicias que dañan a la salud.

El espartillo macho y hembra son yerbas que señalan las condiciones de secano y pobreza de esas tierras, donde se dan escasamente el paral y la guinea mientras dura la estación de las lluvias.

La proliferación ganadera debida al sobrante de tierras de buenos pastos, excelentes aguadas y abundante sombra, a precios bajos, el hecho de que regiones feraces, cual las orientales, estuvieran hasta hace pocos años sin explotar, explican la sobrevivencia del ganado que constituye nuestra actual riqueza pecuaria, a pesar de las malas contingencias sentadas y de las enfermedades infectocontagiosas y las comunes desatendidas durante el período colonial. Mientras la población de nuestra Isla quedó estacionada pudo el campesino pensar que no le hacía falta al hombre intervenir en los cuidados a cargo de la sabia naturaleza.

Este procedimiento de vida pastoril, que hace variar el tipo de ganado según las comarcas donde se cría dista mucho de ser el reclamado por el enorme aumento de la población que se ha duplicado en poco tiempo.

Hay que ir pensando en las excelentes condiciones de los pastos, de las aguadas y de abundante sombra todo el año, tocante al problema agrario: y en las no menos importantes de las calidades de los animales determinadas por la selección y los acertados cruzamientos. Referente a estos últimos se imponen los principios zootécnicos, que llevan al mayor ren-

dimiento en el menor tiempo con el menor costo.

Entre uno y otro procedimiento tienen que existir transiciones. La naturaleza no da saltos y para modificarla hacen falta talento, espíritu de observación y enorme constancia.

¿Es posible que quien ha seguido costumbres primitivas pueda intervenir en la mejora ganadera? ¿Puede cualquier y en cualquier terreno ampliar las utilidades ganaderas? ¿Hay quien sea capaz de obtener mayores ingresos sin recurrir a los desembolsos que todo engrandecimiento impone? El siguiente comento ha de servirnos para contestarnos: si queremos que nuestras gallinas pongan muchos huevos, necesitamos cosechar maíz; para obtener maíz barato hace falta buena tierra de regadío; y sobre todo es necesario que la gallina sea joven, hermosa y que esté exenta de enfermedades.

Actualmente nuestras gallinas se consideran buenas en cualquier sitio, criadas en libertad, poniendo de mala manera en relación con las privaciones del medio, expuestas a todas las causas productoras de enfermedades y muertes. Así se crían y desenvuelven nuestros ganados rindiendo pobremente, según la pobreza de los potreros, sujetos a todas las enfermedades comunes y contagiosas.

En las provincias de pastos, aguadas y sombras escasas, cual las occidentales, la mortandad en los terneros es alarmante, pasando del 40 por ciento. El desarrollo de la cantidad que sobrevive es enclenque, muriendo el 20 por ciento. Cuando la hembra llega a los 4 años alcanza un peso de 500 libras, con un rendimiento máximo de cuatro litros de leche. El ganado macho pesa a esa edad, cuando más 600 libras; y algunos llegan a 650 en sus apariencias de gordura.

Los novillos procedentes de las provincias orientales, que tienen fama de feraces, arriban a los mataderos de la Habana, con un peso de 800 a 900 libras a los cuatro años, cuando resultan del cruce con Cebú, esa trampa de la romana que le hace el ganadero al consumidor de buen paladar.

¿A qué causas obedece tan escasos rendimientos?

Simplemente al sistema antiguo de entregarlo todo a los azares de la naturaleza.

Cada vez que el ganadero le ha puesto atención al desarrollo de ese lucrativo negocio, los resultados le han sido beneficiosos.

Muchos de los que se han metido en él de manera improvisada han fracasado por no haber puesto en acción el antiguo adagio: ayúdate y Dios te ayudará.

Conocemos personas que han importado animales machos y hembras

Campo arado para la siembra de tabaco, Granja Demostrativa, Cayey, P. R.

de las mejores razas, algunas de las más famosas de Norte América y de Europa, sin preocuparse del problema de la alimentación, del agua, de la sombra, y de las garrapatas, verdadera calamidad ésta que acaba y arruina a nuestros animales, soltándolos a potrero al mes de estar en Cuba por considerarlos aclimatados, viéndolos desaparecer y acabando con los entusiasmos al no haberlos logrado.

No es raro observar la inversión de sumas crecidas, para montar vaquería modelo con ganado extranjero, sin instalar el baño garrapaticida, o instalaciones para la crianza de cerdos, teniendo que recurrir en plena seca al servicio público de riego en demanda de unas cuantas pipas de agua para abrevar el ganado.

Basta observar la pasividad de nuestro campesino ante las numerosas garraptas que cubren al ganado; su despreocupación cuando los animales dejan de beber, de comer, viéndolos enflaquecer, para admitir que las impericias de unos están profundamente arraigadas en otros.

El primer gesto que hace el potrero cuando jinete sobre su jaca criolla va a recorrer los potreros, mirar al cielo, no para implorar mayor saber, para ver dónde revolotea el *aurero*, único indicio que tiene de que ha muerto una res, cuya desaparición no esperaba. Así van cayendo las que padecen enfermedades internas sobre las cuales no tiene la menor idea.

Tocante a las enfermedades externas son numerosas las herejías a que recurre. Recordamos haber visto a un vaquero rural dando de beber sus orines a un ternero que estaba aterrillado. Para la mayoría de los campesinos el corte en la oreja y en el rabo constituyen excelente panacea.

Cuando fracasan culpan a los menguantes, a los crecientes y a los plenilunios, jamás al obscurantismo en que viven.

Podríamos referir numerosas extravagancias realizadas con finalidad curativa, de no temer dejar despiadadamente al desnudo tanta ignorancia.

Si supiéramos que íbamos a poner fin a los desaciertos y muestras de incapacidad, actuaríamos de mentores pero conocemos tan íntimamente a los que se llaman prácticos, e inteligentes en la materia, que abandonamos este loable empeño. No desconfiamos que a la larga y con tesón, se llegue a comprender que los animales reclaman cuidados especiales no por que sean seres vivientes, sino porque cuando mejor los tratamos mayores servicios y utilidades nos rinden.

—Reproducido de *Agricultura y Zootecnia.*

La exportación de artículos de paja

Por Ramón Rodríguez González

Las exportaciones de manufacturas de paja de este país han tenido, en su totalidad, fluctuaciones en lo que concierne al mercado de los Estados Unidos. No así en cuanto a las exportaciones a países extranjeros, que han disminuído de una manera notable desde 1925.

Puerto Rico exporta sombreros, canastos y otros artículos de paja manufacturados en esta Isla. Esta industria tenía una relativa importancia en el pueblo de Cabo Rojo. Sus palmares de Joyuda proporcionaban grandes cantidades de paja de clase superior, y la Plaza del Mercado de aquella población surtía de paja a un sinnúmero de trabajadoras de sombreros, que vivían del producto de esta industria.

Hace algunos años se estableció en Cabo Rojo la industria de fabricación de sombreros, utilizando la paja de Panamá, que se introducía en esta Isla para un gran taller que había en aquel pueblo, y que se dedicaba a esta especialidad. Esta industria cesó en sus trabajos, y el sombrero de paja del país volvió a presentarse en el mercado, manteniéndose a un precio relativamente bajo, ocupándose en aquellas faenas un gran número de mujeres; y era interesante ver a las obreras, no solamente en la población, sino en todos los barrios de aquella comarca, cómo tejían la fina paja en la fabricación de los sombreros.

Actualmente ha decaído la fabricación de sombreros de paja en Cabo Rojo, por lo poco que produce ese trabajo, dedicándose las mujeres a la labor de aguja, proporcionándoles un salario bastante bajo el trabajo dedicado a los bordados y calados.

Nuestras estadísticas nos demuestran que las exportaciones a Estados Unidos de sombreros de paja, tuvieron un descenso en el año 1925, alcanzando su máximo en 1926, tomando como base un período de cinco años, comprendido desde 1923 a 1927, inclusives.

Exportaciones de Sombreros a los Estados Unidos

1923	41,967 docenas
1924	45,400 docenas
1925	35,920 docenas
1926	59,565 docenas
1927	75,168 docenas

Promedio de exportación durante los cinco años: 51,604 docenas de sombreros.

Exportación en Valores a los Estados Unidos

1923	108,778 dólares
1924	133,173 dólares
1925	92,756 dólares
1926	237,783 dólares
1927	211,145 dólares

Promedio de valores en cinco años: 156,727 dólares.

Exportación de Canastos a los Estados Unidos

1923	ninguna
1924	ninguna
1925	656 docenas
1926	218 docenas
1927	125 docenas

Promedio de cinco años de exportación: 199.8 docenas.

Promedio de tres años de exportación: 333 docenas.

VALORES

1923	ninguno
1924	ninguno
1925	2,948 dólares
1926	2,792 dólares
1927	851 dólares

Promedio de valores en cinco años: 1,318.20 dólares.

Promedio de valores en tres años: 2,197 dólares.

Otras Manufacturas de Paja

VALORES

1923	12,894 dólares
1924	11,126 dólares
1925	5,323 dólares
1926	6,847 dólares
1927	13,338 dólares

Promedio de cinco años: 9,905.60 dólares.

PAÍSES EXTRANJEROS

La única manufactura de paja que hemos exportado al extranjero ha sido la de sombreros, en la siguiente forma:

1923	4,097 docenas
1924	4,375 docenas
1925	2,314 docenas
1926	4,351 docenas
1927	2,962 docenas

Promedio en los cinco años: 3,619.8 docenas.

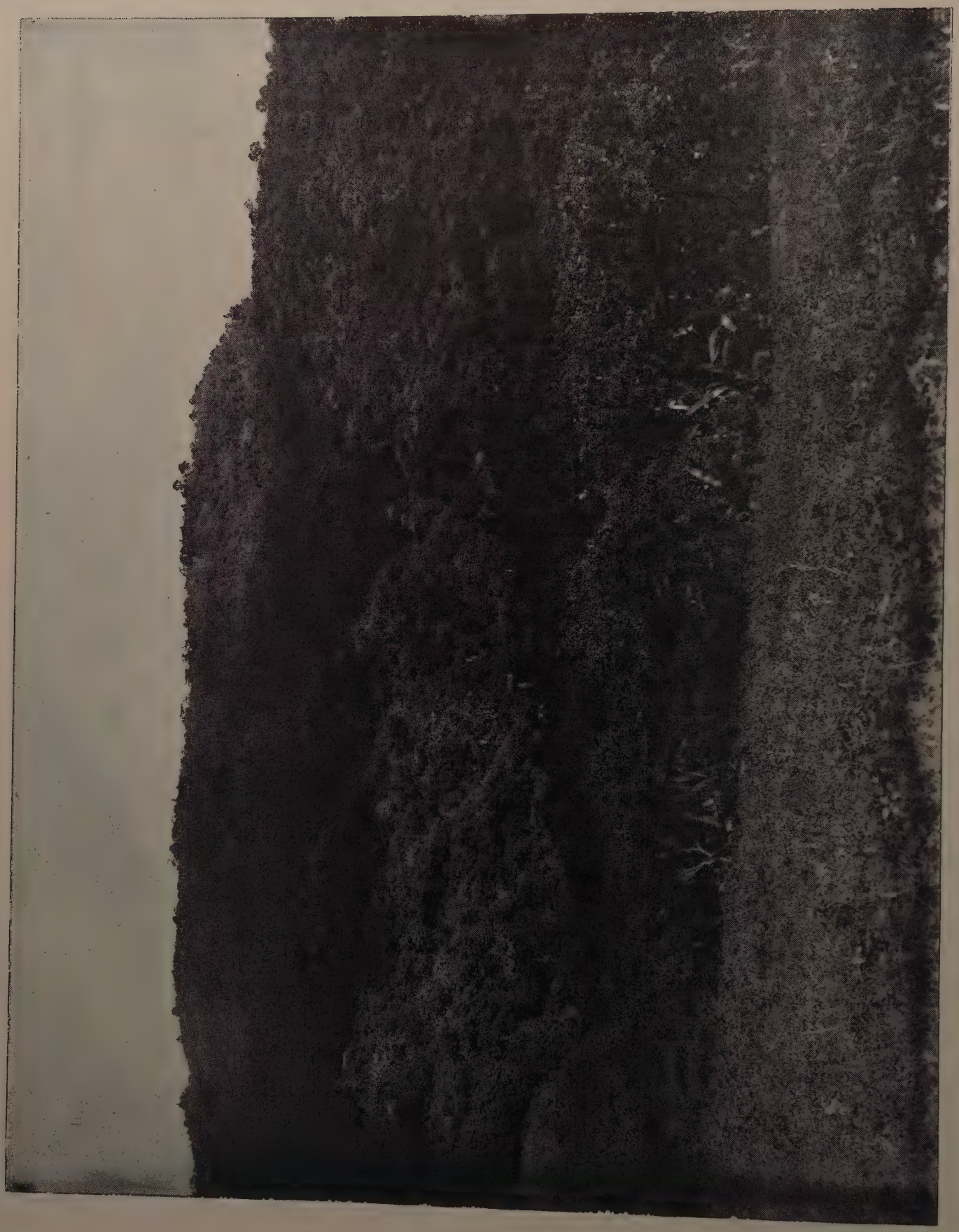
VALORES

1923	17,060 dólares
1924	16,084 dólares
1925	20,374 dólares
1926	15,530 dólares
1927	3,727 dólares

Promedio en los cinco años: 14,555 dólares.

Resumiendo nuestro trabajo, tendremos las exportaciones generales de manufacturas de paja del país, durante los cinco años que nos ocupan, en la siguiente forma:

Años	A Estados Unidos			A Países Extranjeros	Total Dólares
	Sombreros	Canastos	Otras Manufacturas	Sombreros	
	Dólares	Dólares	Dólares	Dólares	
1923	108,778.00	Ninguno	12,894.00	17,060.00	138,732.00
1924	133,173.00	Ninguno	11,126.00	16,084 00	160,383.00
1925	92,756.00	2,948.00	5,323.00	20,374.00	121,401.00
1926	237,783.00	2,792.00	6,847.00	15,530.00	262,952.00
1927	211,145.00	851.00	13,338.00	3,727.00	229,061.00
Promedios	156,727.00	1,318.20	9,905.60	14,555.00	182,505.80

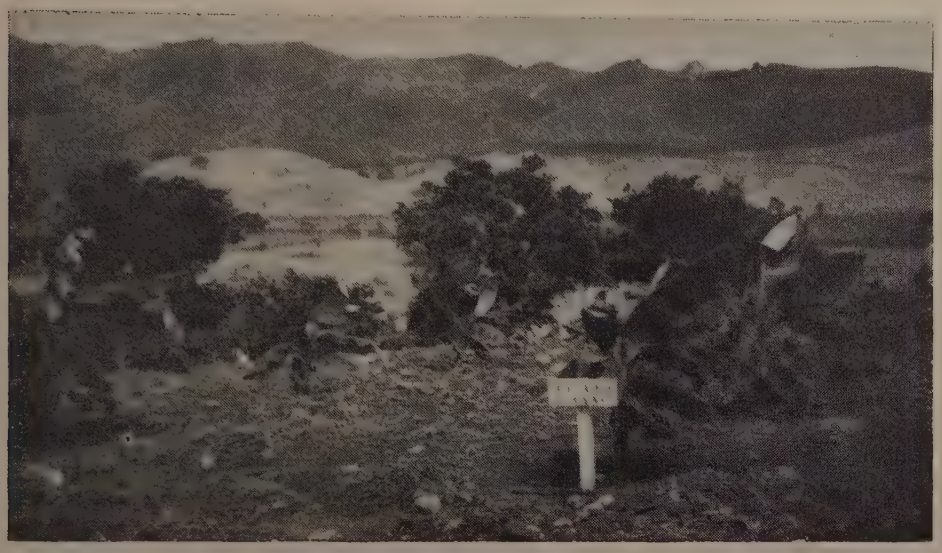


VISTA PANORAMICA DE PLANTACIONES DE CAFE EN LAS ALTURAS DE PONCE, P. R.

Negociado de Fomento—Con el personal de campo

Por Ignacio L. Torres, Director Agrícola Auxiliar

Puntos salientes del trabajo hecho durante el mes



Variedades de plátanos que propagan las Granjas Demostrativas

ADJUNTAS–JAYUYA

José Quiñones Ruiz, Agente

En las propiedades de los señores José V. Bosch del barrio Guilarte, Manuel Allengo del barrio Capaez y Juan Mayol del barrio Yahuecas, se hicieron demostraciones en abonos de café.

Con yerba Yaraguá traída de la Granja de Utuado comenzaron dos demostraciones.

Unos mil arbolitos, procedentes de la Estación Forestal, se sembraron debidamente, por ser ésta una época muy favorable para ello.

AGUADILLA–MOCA

F. Rosado Rentas, Subinspector

En varios sitios de Moca ya han seleccionado café para hacer semilleros.

El uso de abonos para plátanos sigue su curso progresivo, siendo muchos los agricultores que han pedido materias primas para aplicarlas en sus terrenos.

Comenzóse el riego de los nuevos semilleros de tabaco, pero la sequía ha afectado grandemente su germinación.

COROZAL

Juan C. López, Agente

Se nota mucho entusiasmo por las siembras de café; más de cincuenta mil arbolitos han sido sembrados durante el mes.

El Agente acompañó al Inspector del Distrito a visitar dos demostraciones de tabaco y una de plátanos. También visitó, en unión del Perito en Tabaco, dos semilleros de tabaco bajo paño regados con semilla procedente de la Granja de Cayey.

BAYAMON–GUAYNABO

F. Joglar Rodríguez, Subinspector

Tuvo lugar una demostración en conservación de granos, habiéndose fumigado treintiséis quintales de maíz con bisulfuro de carbono. Con el mismo fumigante se hizo una demostración en represión del piche de la batata.

El Subinspector visitó diferentes demostraciones en abonos de plátanos, abonos para café; semilleros de cebollas, tabaco y cañas; y represión del gorgojo del ñame del guineo, encontrándolas todas en buenas condiciones.

ARECIBO

J. Acosta Henríquez, Inspector
P. Olivencia, Subinspector

El Inspector y Subinspector, en cooperación, hicieron distintas demostraciones en variedades de caña, semilleros de tabaco "Cenizo", preparación de abonos, método de combatir el áfido amarillo y erradicación del mosaico en las cañas, sumando un total de once demostraciones.

En los barrios Esperanza y Sabana Hoyos celebráronse dos conferencias agrícolas.

SAN LORENZO

Ignacio Piñero, Agente

Después de inspeccionar los semilleros de tabaco atacados por el salcocho y el gusano, el Agente dió las instrucciones correspondientes a los propietarios.

Varios agricultores de este distrito recibieron doce docenas de huevos, procedentes de la Granja Avícola de Guaynabo .

VIEQUES

Antonio Mellado, Agente

Por mediación del Agente Mellado, el Sr. Jovito González del barrio Puerto Real, consiguió de la Estación Experimental, 50 sacos de semilla de caña Santa Cruz 12/4.

La aparición del "mal del plátano" es casi general, lo cual ha hecho necesaria una verdadera higiene vegetal en todos aquellos sitios donde se ha encontrado dicha plaga.

El 27 de octubre salieron en excursión agrícola 26 personas, entre agricultores y maestros, efectuando visitas a la Estación Experimental, Estación Forestal, Plantel de Propagación de Plantas de Trujillo Alto, Museo de este Departamento, Granja Avícola de Guaynabo y Granja Demostrativa de Vega Baja.

Todos fueron atendidos debidamen-

dores. "A ningún obrero se le puede obligar a trabajar contra su voluntad."

Tercero: Los trabajadores están en su derecho de afiliarse a las organizaciones que deseen. (Ley del 30 de noviembre de 1917.)

Cuarto: Los trabajadores están protegidos en sus derechos como electores.

Quinto: Los trabajadores tienen derecho a abandonar el trabajo, personal y colectivamente, cuando las circunstancias sean de tal manera opresoras que así lo determinen.

El derecho de la huelga, que es indiscutible, es una de las cuestiones que han sido más debatidas dentro de los problemas de economía social. No obstante, todos los autores convienen que la huelga es el último recurso que deben adoptar las colectividades o gremios obreros en la defensa de sus derechos, a no ser que alguna circunstancia determine una ofensa a su dignidad colectiva o que la solidaridad con uno de sus miembros les obligue por un motivo altruísta a hacer un movimiento de protesta.

Los hombres que guían a los obreros, y en los cuales ellos han depositado su confianza, contraen una gran responsabilidad en estos movimientos de protesta. Ellos, cuando la circunstancia lo determine, deben ilustrar a los trabajadores de las condiciones que prevalecen, como medio de hacerles saber si es conveniente un movimiento de protesta; si hay medios de triunfar en caso de una huelga; cuál es la solidaridad que existe entre los elementos que integran el gremio; cuáles son las condiciones del mercado en cuanto a los productos que se manufacturan en la industria afectada por el movimiento; qué medios de defensa tienen los patronos contra la huelga y todo lo que se relacione con este magno problema.

En ocasiones hemos sido testigos de cosas lamentables. Un gremio que ha sido precipitado a la huelga ha estado por determinado tiempo resistiendo y al fin se ha visto obligado a volver al trabajo rendido, vencido y sin moral de ninguna clase. Este problema, especialmente los que se relacionan con el salario, son cuestiones de carácter económico, por lo cual deben estar completamente alejadas de todo contacto político, de prejuicios y del mal llamado amor propio, que tantas dificultades produce en elementos poco evolucionados.

LEYES QUE GARANTIZAN EL SALARIO DE LOS TRABAJADORES

La Ley No. 19 promulgada por una sentencia del Tribunal Supremo, allá por el mes de marzo de 1919, prohibe que el salario de un obrero se pague en otra forma que en moneda legal de los Estados Unidos. De conformidad con esta Ley, cuando un obrero sea retirado o tenga que retirarse de su trabajo, el importe de salario se la pagará el próximo sábado.

Todo contrato entre un patrono y sus trabajadores para pagarles de una manera que no sea en moneda legal de los Estados Unidos será nulo. Los patronos que violen esta ley incurrirán en un delito menos grave y pueden ser llevados a los tribunales.

Cuando un patrono se niegue a pagarle a sus trabajadores el importe de su trabajo, éstos tienen dos derechos: uno criminal y otro civil.

El perjudicado puede denunciar a su patrono ante los tribunales de justicia, por infracción al artículo 470 del Código Penal, COMO FRAUDE DE TRABAJO, o puede denunciarlo por violación a la Ley No. 19 de 1919, que anteriormente hemos citado.

El segundo derecho, o sea por un procedimiento civil, está estatuído por la Ley 12 de 1923, enmendando la Ley 10 de 1917.

De conformidad con esta ley los obreros perjudicados pueden concurrir ante un juez municipal para establecer una querella en cuyo tribunal le harán la demanda y citarán a las partes para que comparezcan dentro de los diez días en que fuere radicada la querella, previa notificación al Comisionado de Agricultura y Trabajo, que tiene derecho a intervenir por sí por medio de sus subalternos para defender a los trabajadores perjudicados. En caso de que la parte querellada no concurra, la corte celebrará el caso con la otra parte y si es el querellante el que deja de comparecer, la corte dará por desistida la demanda. El Juez tiene después de visto el caso, 24 horas para dictar su sentencia.

Hasta la fecha los trabajadores han venido estableciendo sus reclamaciones ante el Negociado del Trabajo. Nosotros hemos puesto en conocimiento del querellado las quejas de sus trabajadores, procurando por todos los medios, resolver el asunto en la mayor armonía, y hemos obtenido resultados satisfactorios en la mayoría de los casos.

Cuando en una reclamación hemos fracasado, si el obrero nos ha demostrado que tiene una buena causa de acción, lo hemos ayudado haciéndole la demanda y concurriendo con él a la corte en defensa de sus derechos.

Esta es una de las leyes más sabias votadas por nuestra legislatura. Si es verdad que hay muchos retardatarios que alegan que es una ley de privilegios, porque ella pone una oficina del Gobierno, con la influencia que ella desarrolla, al servicio de un trabajador, es porque no comprenden que el trabajador carece de recursos y no tiene medios de defensa.

"Los derechos deben ser iguales", dicen los que se vanaglorian de proclamar los principios de equidad, de acuerdo con nuestros preceptos jurídicos. Admitiremos el principio, no obstante si se entablare una disputa entre un enano y un hércule, cuyo triunfo dependiera de las fuerzas físicas a pesar de que se tratase de dos hombres, ¿sería difícil comprender que el enano estaría en dificultad para reclamar de su adversario lo que legítimamente le corresponde si no quiere verse flagelado y sin medios de defensa. Así los patronos por su dinero, por sus influencias, por todo lo que les rodea, tienen abogados y conocimientos suficientes para por sí mismos comparecer a las cortes. Si no colocamos a los trabajadores a su mismo nivel, seguramente se verían

impedidos de obtener su derecho aún cuando la ley se los conceda. De ahí parte el principio en que está basada la Ley sobre reclamación de salarios. La Legislatura ha querido colocar a las dos partes patronos y trabajadores, en iguales condiciones para ejercitar sus derechos.

LA LEY DE SALARIO MÍNIMO EN LAS OBRAS PÚBLICAS, INSULARES Y MUNICIPALES

Por esta ley tal como ha sido enmendada en la última sesión de la legislatura, en todo trabajo que se lleve a cabo en obras públicas, Insular o de un municipio, la jornada legal es de ocho horas y el salario mínimo para los trabajadores es de un dólar.

Aún cuando ésta es una ley sabia, puesto que el Gobierno coloca a los trabajadores en buenas condiciones, ya que un dólar es lo mínimo que debe ganar un obrero en ocho horas de trabajo, para poder subvenir a sus más perentorias necesidades, se hace indispensable que las prerrogativas de este precepto legal se extienda a todos los trabajadores en obras públicas, ya fueren por contrato o por administración.

LEY ESTABLECIENDO EL MÍNIMUN DE JORNAL PARA LAS MUJERES TRABAJADORAS

La Legislatura aprobó la Ley No. 45 de 1919 "Para establecer el mínimun de jornal para las mujeres trabajadoras". Esta ley aun cuando no fué posible hacerle cumplir de una manera rigurosa, por la condición especial del medio, toda vez que las propias mujeres servían de instrumento para que el precepto fuera violado, no obstante, dió resultados altamente satisfactorios, a tal extremo que mientras los hombres que con sus musculosos brazos se dedicaban a los trabajos rudos de la agricultura disfrutaban un salario de 50 a 80 centavos, las mujeres en los talleres ganaban un dólar y aún en aquellos casos en que la ley era violada, disfrutaban un promedio de salario de 75 centavos por día.

En virtud de una sentencia del Tribunal Supremo de los Estados Unidos, el Tribunal Supremo de Puerto Rico, en febrero de 1924, declaró la ley del salario mínimo para las mujeres trabajadoras inconstitucionalmente, quedando nula y sin ningún valor en sus efectos, este precepto legal.

Después de la anulación de la ley del salario mínimo los jornales de las mujeres trabajadoras han decrecido de una manera alarmante, especialmente en los talleres de bordados y calados.

Para burlar la ley del salario mínimo los patronos de la industria DE LA AGUJA implantaron el trabajo a domicilio. Por este medio no se podía apreciar la jornada diaria de trabajo de una mujer y por tanto, no podía exigirse que se pagara determinada cantidad como mínimo de salario. Eso que desde un principio fué lesivo a las trabajadoras, con la anulación de la ley del salario mínimo ha resultado escandaloso. Hay mujeres que ganan un salario tan reducido en la industria de bordados y calados, a domicilio, que no excede de 80 centavos a un dólar en la semana, después de haber rendido una labor amplia y un trabajo eficiente.

LEYES QUE TIENEN POR OBJETO CONSERVAR LA VIDA Y LA SALUD DE LOS OBREROS

Allá por el 1917 la Legislatura de Puerto Rico aprobó una ley compulsoria, estableciendo botiquines en las industrias donde hubiera ocupados más de cincuenta trabajadores, fuera de la zona urbana, para atender a los obreros lesionados o que tuvieran algún accidente durante las horas de trabajo.

Esta ley que no ha sido cumplida rigurosamente, no obstante, ha prestado importantes servicios a las clases asalariadas, y a los trabajadores industriales y es de suponerse que en en el porvenir se tomen medidas para que en todas las industrias comprendidas dentro de los preceptos de esta legislación, sostengan un botiquín, un médico y un practicante.

LEY DE ANDAMIOS

En 1913, o sea inmediatamente después de fundado el Negociado del Trabajo, una de las principales leyes votadas por nuestra Legislatura fué la Ley de Andamios. Como la mayor parte de la Legislación obrera, en un principio fué tímida, no obstante en 1917 fué enmendada de una manera radical y hoy podemos decir que tenemos una legislación en materia de andamios que satisface nuestras aspiraciones, porque ella es similar a las leyes establecidas en los estados de la unión americana y especialmente a las establecidas en Oklahoma y Louisiana.

En virtud de esta ley los patronos están en la obligación de construir andamios que ofrezcan seguridad a la vida de las personas que trabajan sobre ellos y a las personas que transitan por debajo. Estos andamios deberán tener una plataforma por lo menos de dos pies de ancho y estar cercados por un seto o una barandilla de seguridad, formando un ángulo recto, cuya altura no podrá ser menor de 36 pulgadas sobre el piso.

Los patronos que van a edificar una casa tienen el deber de notificar al Negociado del Trabajo, para que éste esté en condiciones de inspeccionar los andamios y velar por el fiel cumplimiento de la ley.

LEY REGULANDO LA CARGA Y PESO QUE PODRÁN CARGAR LOS TRABAJADORES

La Legislatura allá por el año 1917 aprobó una ley, por medio de la cual a ningún trabajador podrá exigírsele que lleve sobre su cabeza, espalda y hombros una carga superior a 200 libras.

Con anterioridad a la vigencia de este precepto legal había trabajadores a quienes se les obligaba a cargar bultos cuyo peso era de 300 libras, ocasionándose con esto distintos accidentes, y sobre todo, a la larga resultando los obreros que se dedicaban a estas rudas labores, aniquilados por enfermedades crónicas, consecuencia natural del exceso de fuerza

desarrollada en el ejercicio de su trabajo.

LEY DE INDEMNIZACIONES A OBREROS

Este es uno de los preceptos legales favorables a la clase trabajadora, de mayor importancia que decoran nuestros códigos.

La Ley de Indemnizaciones a Obreros fué aprobada por nuestra Legislatura en 1818; enmendada en 1919, 1920 y 1921, y en 1925. En virtud de la Ley de Indemnizaciones a Obreros, aquellos trabajadores que se lesionen durante las horas de trabajo y como consecuencia de éste, tendrán derecho a asistencia médica, medicinas, alimentos, hospitalización y todo lo necesario hasta ponerse en condiciones de volver al trabajo.

Cuando las lesiones fueren de carácter transitorio, los obreros recibirán una indemnización igual a la mitad del jornal que percibían el día del accidente, aun cuando esta indemnización está limitada a un máximum de 15 dólares y un mínimum de tres dólares semanales.

Si el obrero recibe una lesión de incapacidad parcial permanente, recibirá una indemnización que no exceda de 2,500 dólares. Para apreciarse en estos casos la cuantía de la indemnización, la comisión de indemnizaciones a obreros tendrá en cuenta el tipo de jornal que ganaba el obrero, la importancia de la lesión recibida y cómo ella le perjudicará para dedicarse a su ocupación habitual, la situación del obrero lesionado y todas aquellas circunstancias que puedan llevar a una conclusión a la comisión para proceder en equidad y justicia.

Cuando el obrero por consecuencia del accidente quedase totalmente incapacitado, como por ejemplo, cuando pierde la vista de ambos ojos, cuando faltan ambas manos, ambos pies, etc., recibirá una indemnización no menor de 2,000 dólares ni mayor de 4,000 además de la asistencia médica, medicinas, hospitalización, etc., hasta ponerlo en buena salud.

Si el obrero perdiera la vida como consecuencia del accidente los padres, la viuda o viudo, los hijos o nietos legítimos y los hijos ilegítimos y todos los familiares que dependan de una manera razonable para su subsistencia de lo que ganaba el obrero fenecido, tendrán derecho a una compensación de 2,000 a 4,000 dólares, que se repartirán por partes iguales entre todas las personas que tengan derecho a heredar.

Además de los familiares antes mencionados, tendrán derecho el padre o madre de crianza o el pariente de más cercano parentesco que dependiera de un modo razonable del obrero fenecido.

En aquellos casos en que el obrero sufriera una enfermedad que provenga de su empleo, tendrá derecho a asistencia médica, alimentos y hospitalización. Si la enfermedad fuera de carácter transitorio recibirá una compensación que no excederá de 15 dólares ni será menor de 3 dólares semanales.

Si el obrero quedase por razón de la enfermedad adquirida, totalmente incapacitado para seguir trabajando, obtendrá una indemnización no mayor de 4,000 ni menor de 2,000 dólares.

LEYES QUE TIENDEN A PROMOVER Y ASEGURAR EL BIENESTAR ECONÓMICO DE LOS OBREROS

La Legislatura de Puerto Rico aprobó en 1919 la Ley para regular las emigraciones.

De acuerdo con este precepto, toda persona natural o jurídica que pretenda llevar a cabo una emigración de trabajadores puertorriqueños, para los Estados Unidos o para un país extranjero, tendrá el deber de ponerlo en conocimiento del Comisionado de Agricultura y Trabajo, con la intervención del cual Comisionado se establecerá un contrato, que será firmado por dicho funcionario y el individuo o compañía contratante, con la aprobación de los trabajadores emigrantes, en virtud del cual se estipulará el salario mínimo que van a ganar los trabajadores, las condiciones de salubridad del sitio donde van a vivir, las condiciones de las casas de vivienda, el importe probable del costo de la vida en el sitio donde vayan a trabajar y todas aquellas circunstancias que determinan una garantía para la estabilidad y bienestar de los trabajadores emigrantes.

El Departamento de Agricultura y Trabajo, en estos casos, exige siempre una fianza, cuando las emigraciones son para un país extranjero, de acuerdo con los preceptos de esta ley, como medio de obligar a que se cumplan las cláusulas estipuladas en el contrato.

Además, es condición, precisa de estos contratos que se consigue una suma razonable para si fuere necesaria hacer una investigación, si hubiera quejas que determinen causa aparente de incumplimiento del contrato, y se garantice el retiro a Puerto Rico.

LEY PARA EVITAR Y AYUDAR A ARREGLAR HUELGAS Y PARALIZACIONES DEL TRABAJO

La Legislatura de 1919, aprobó una ley creando la Comisión de Mediación y Conciliación, con exclusiva autoridad para intervenir en las huelgas, bajo las condiciones establecidas por la misma ley.

El Negociado del Trabajo, en caso de huelga acostumbra hacer una minuciosa investigación de las causas que motivaron la protesta, de la cantidad de obreros incluídos en el movimiento, de los trabajadores que han continuado en sus puestos, de la disposición que haya entre el patrono y los trabajadores para llegar a un entendido con esta investigación se rendirá un informe copia del cual se envía a la Comisión de Mediación y Conciliación. Una vez recibido el informe, la Comisión tiene como antes hemos expresado, jurisdicción absoluta en todas las contiendas, entre los patronos y sus trabajadores.

LEY DE HOGARES SEGUROS

Esta es otra de las leyes que demuestran una predisposición liberal y generosa de parte de la Legislatura de Puerto Rico, en favor de la clase trabajadora. En esta ley se determina que todos los terrenos excedentes, propiedad de El Pueblo de Puerto Rico,

se arrienden a los trabajadores con derceho a propiedad; se dividirán los terrenos en pequeñas parcelas para la creación de granjas agrícolas, como medio de hacer de jornaleros insolventes, pequeños propietarios, estimulándoles para que cultiven sus predios, aumentando de ese modo la producción de cereales y tubérculos.

Además fué aprobada una ley asignando la cantidad de 125,000 dólares para llevar a cabo la construcción de casas adicionales en el barrio obrero de Martin Peña, de la ciudad de San Juan, especialmente para darles albergue a los habitantes del barrio de Salsipuede, Miranda y Hoyo Frío, que habían de ser perjudicados en virtud del dragado del puerto de San Juan.

En la actualidad el barrio obrero consta de un número de casas de varias categorías, que se alquilan con derecho a propiedad, a plazos mensuales de 12, 8, 5 y 3 dólares.

En virtud de la construcción del barrio obrero, tendremos en el transcurso de los años, una cantidad de trabajadores en posesión de una casa, que de otra manera les hubiese sido imposible adquirir.

Hay que advertir, y es ésta una cuestión digna de tomarse consideración, que las cantidades que se pagan en los plazos mensuales de estas casas, son inferiores a los que se pagan por cánones de arrendamiento en otros sitios de la ciudad de San Juan, sin que en el último caso tengan los inquilinos derecho a propiedad.

LEY ESTABLECIENDO JUICIOS ESPECIALES EN LAS CORTES MUNICIPALES DE PUERTO RICO

Además de la ley sobre reclamación de salarios, está vigente una, por medio de la cual todos aquellos litigios que no excedan de 100 dólares se pueden establecer por un procedimiento especial que determina la ley, con un dólar de costa por todo el proceso y con la circunstancia de que en caso de que el litigante sea un insolvente, la corte puede relevarlo del pago de las costas.

Este estatuto se utiliza, no solamente para los obreros, sino para las pequeñas transacciones comerciales, y es de una gran utilidad, respondiendo a una necesidad sentida.

LEYES QUE PROTEGEN A LAS MUJERES

La ley "Regulando el trabajo de mujeres y niños protegiéndolos contra ocupaciones peligrosas", fué la primera legislación aprobada por la Legislatura de Puerto Rico, allá por el año 1913 en virtud de recomendaciones hechas por el Jefe del Negociado del Trabajo.

Esta ley fué enmendada en 1919, de una manera radical, y en la actualidad puede asegurarse que es un precepto legal, de un alcance y significación altamente saludables para las mujeres trabajadoras.

En virtud de esta ley ninguna mujer podrá trabajar antes de las 6 de la mañana ni después de las diez de la noche, ni más de ocho horas durante cualquier día natural, ni más de 48 horas durante una semana, ni en período que exceda de 4 horas con una hora como mínimo para dedicarlo al descanso y a la nutrición.

Para regular las horas de trabajo de modo que la ley no pueda ser violada, el patrono que ocupa mujeres, ya sea en campos, talleres o fábricas, tiene obligación de fijar un aviso señalando las horas de trabajo de las mujeres en su industria, la hora de empezar a trabajar, hora del almuerzo o descanso y la hora de su terminación. Además, la ley exige a los patronos que tengan sillas confortables para el uso de las empleadas; que en los establecimientos haya aire en una proporción de 400 pies cúbicos por persona, y en casos especiales, donde haya ventilación, 250 pies cúbicos por persona, siempre que el patrono se provea de un permiso especial del Jefe del Negociado del Trabajo. El patrono debe tener agua potable, vasos sanitarios, pintar su establecimiento de tiempo en tiempo, limpieza y todas aquellas condiciones que pueden considerarse necesarias para el bienestar de las mujeres trabajadoras.

Esta ley provee, en caso de infracción una sanción penal de 25 dólares como mínimo y cuando haya reincidencia, un mínimo de 100 dólares.

LEYES QUE AMPARAN A LOS MENORES

La ley para reglamentar el empleo de menores y disponer la asistencia obligatoria de los niños de Puerto Rico a las escuelas, fué aprobada por nuestra Legislatura, allá por el 1921.

De acuerdo con esta ley, ningún niño, a no ser que sea en servicios domésticos o granjas agrícolas, que tenga menos de 14 años, trabajará o se le permitirá que trabaje en ninguna ocupación lucrativa.

Los niños que tengan de 14 a 16 años, para trabajar, tendrán que proveerse de un certificado expedido por el Jefe del Negociado del Trabajo, que demuestre haber cursado el sexto grado en las escuelas graduadas o el cuarto grado en las escuelas rurales; un certificado médico para demostrar su capacidad físico-mental; un certificado del registro civil, y aun en estas condiciones sólo podrán trabajar en ciertas ocupaciones que no sean perjudiciales a la salud y a la vida, ni que resulten en detrimento de su desarrollo físico.

Hay ocupaciones tales como herrería, panadería (de noche) fundición, centrales, (en los sitios donde hay maquinarias) que no podrán trabajar los niños, hasta que hayan cumplido la edad de 18 años.

Esta ley ha sido objeto de reformas en la Legislatura de Puerto Rico.

Estas, a grandes rasgos son las principales leyes obreras vigentes en Puerto Rico. Indudablemente, hay que confesar que los hombres dirigentes que han estado encargados de los destinos de nuestro país en la Legislatura, han tenido un espíritu amplio, liberal y generoso, para darles a los trabajadores todas las garantías que son necesarias para su desenvolvimiento y bienestar.

Toda esta legislación, que es muy sabia, y muy saludable requiere ahora un estado de preparación de las masas, de manera que ellas colaboren con el Negociado del Trabajo, para su aplicación. Es natural que los patronos resistan en aquellos casos en que

ellos creen lesionados sus derechos; la tradición les ha dado ciertas prerrogativas, a las que es muy difícil que ellos voluntariamente renuncien, no obstante, el progreso en su desarrollo vertiginoso trae nuevas vías, nuevos canales de fraternidad y por esos canales tenemos que encaminar nuestras futuras actuaciones.

Todos los hombres somos iguales; todos venimos de un mismo origen y nos dirigimos a una misma finalidad, por los cuales es indispensable que en el transcurso del tiempo, lleguemos a la conclusión de que debemos tratarnos los unos a los otros de acuerdo con la posición social que ocupemos, de una manera tolerante, para que haya felicidad y prosperidad para todos, y para que desaparezca de una vez para siempre el odio, el rencor y los perjuicios que han estado devorando la humanidad, en sus distintas estructuras sociales, económicas y políticas hasta la fecha.

Puerto Rico es el país de los experimentos. Nosotros asimilamos fácilmente todas las reformas progresistas y hoy podemos vanagloriarnos que en el transcurso de 10 años, hemos progresado más que la mayor parte de los estados de la unión americana, y de muchos países que figuran a la cabeza de la civilización en materia de legislación obrera.

Si se siente malestar, si no hay medios de remediar las dificultades, no se debe a otra cosa, que a la falta de educación y a la carencia de medios. Por eso el Negociado del Trabajo, que después de estudiar el problema, recomienda los remedios que cree convenientes, espera que en el presente o en el porvenir estos remedios han de ponerse en práctica para el bienestar del pueblo en sus distintas esferas.

Métodos modernos. . . .

(Continuación de la página 245)

de tratar de quemarlos o colocarlos en montones, que en un país como éste constituyen un serio peligro, pues son el origen de la rata y otras plagas.

Hay un hecho importante en lo que se refiere a la manipulación del tanque que hemos descrito, y es éste: que ni en el estiércol ni en las materias vegetables del compuesto pueden existir gérmenes nocivos, gusanos o plagas de las plantas porque las bacterias y los enzymas destruyen todos los gérmenes nocivos durante el período de fermentación. El material fermentado puede decirse que está virtualmente digerido y es por tanto un alimento para las plantas de uso inmediato en la siembra.

Cuando todos los agricultores se convenzan de estas cosas y actúen de acuerdo con ellas, entonces tendremos un sistema más perfecto y más beneficial para esta olvidada rama de la ciencia agrícola.

El cultivo de los ñames

(Continuación de la página 247)

o lomo de los bancos en los cuales la semilla se coloca y se cubre con tierra fina y fértil.

Después de la siembra el campo debe quedar cercado contra animales que puedan ocasionar daños a las ñameras.

Cultivo.

Los cultivos principales que se dan son los consabidos desyerbos que pueden ser tres o cuatro. Especial atención debe darse al trabajo de emparrado para mantener erguidos o levantados los bejucos.

Si ocurriere un período de sequía excesiva durante el crecimiento, sería conveniente usar paja de caña o matojo para cubrir el campo (moulch) y así evitar daños por la rápida evaporación del terreno. La poda o corte de los bejucos es una práctica que no se recomienda, pues se ha probado que la producción de raíces (ñames) es mucho mejor que cuando se sigue ese procedimiento. Se considera una operación ventajosa el removerse el banco con un tenedor durante el segundo o tercer mes, para conservar el terreno suelto y facilitar el desarrollo de las raíces.

El uso moderado de estiércol de ganado ha dado buenos resultados. Los abonos comerciales hasta el presente no han demostrado sus ventajas.

Recolección.

En esta operación el mayor cuidado se debe observar en que los ñames no sean heridos o estropeados al sacarse. Si esto ocurriere un alto porciento de pérdida se tendría al almacenerse la cosecha. La recolección se hace con azadas, machetes y palas. Los mejores meses son septiembre, octubre, noviembre y diciembre. No se sacan o recolectan todos los tubérculos de una vez; se van sacando por parte según se vayan necesitando. Esta es una ventaja porque así es fácil ir llenando poco a poco las demandas del mercado. Si ocurren lluvias fuertes es necesario acelerar la recolección; pero si el tiempo es bueno, algo seco, se puede esperar largo tiempo sin temor a que se pudran los ñames en el terreno.

En la recolección se debe cuidar que las semillas de cabeza con sus raíces unidas al tallo o bejuco queden intactos. El hoyo cavado debe llenarse de nuevo con tierra fértil.

Generalmente cuando se hace la recolección los tubérculos se limpian y se hacen secar al sol.

Beneficios.

El precio de venta en el país varía según la estación del año y sitio. En algunas partes se vende a $2.50 el quintal mientras que en otras alcanza hasta $4.

La producción puede ascender a más de 200 quintales (el autor conoce un caso en que una cuerda produjo 252 quintales y dejó un beneficio neto de $201), pero una producción promedio de 100 quintales es corriente y remunerativa. Los gastos máximos en el cultivo de ñames no exceden a $140 por cuerda. Se pueden obtener beneficios de más de $100 sin contar con el aumento de semillas, (más de 30 quintales por cuerda y que algunas veces se vende hasta $8 quintal), con las que el agricultor puede extender sus siembras.

No es recomendable se hagan siembras grandes de ñames, pues es sabido que el mercado local si no se sabe administrar bien es susceptible a congestionarse.

Las emigraciones

Por Feliciano Fariña

El procedimiento seguido por aquellos países que realizan grandes emigraciones podría servirnos de guía en las que puedan realizarse en el futuro en Puerto Rico.

El Japón constituye un ejemplo, ya que es un país densamente poblado, que necesita corrientes emigratorias, para resolver el problema de su exceso de población.

Durante su estadía en su país, dijo ante el Club Pan Pacífico, el embajador japonés del Brasil, acerca de la falta de brazos para explotar las riquezas del suelo brasileño, lo siguiente:

"El Japón con su exceso de población puede muy fácilmente proveer la ayuda necesaria. Además, con respecto a Brasil, la falta de dinero va pareja con la falta de brazos. ¿No hemos visto países ricos como Inglaterra, Francia, Estados Unidos, y otros muchos del Poniente, prestando dinero a Brasil, con el fin de que pueda explotar sus riquezas?

"¿Por qué no ha de seguir el Japón el ejemplo de estos países, en este respecto? ¿Por qué no poner el excedente de nuestros recursos en su poder, tanto como nuestro excedente de brazos? Además, para utilizar al más alto grado la capacidad de nuestros emigrantes, es necesaria también nuestra ayuda financiera.

"Espero, pues, que este país no dejará de tomar en consideración la cuestión de llevar capital Japonés al Brasil junto con el aliento de nuestra emigración, capital que es necesario no menos para la explotación de las riquezas del Brasil que para el progreso de nuestros colonos en el país aquél tal hospitalario y amabilísimo."

todo lo cual he querido traer a la consideración del lector, en relación con este problema, que es tanto del Japón como nuestro.

El Departamento del Trabajo de Estados Unidos nos suministra datos acerca del plan de colonización japonesa en el Brasil, que también voy a transcribir:

"El 11 de marzo de 1927 el gobierno estadual de Amazonas, perteneciente al Brasil, hizo un arreglo con dos financieros japoneses, por el cual estos últimos obtienen la concesión de 1,000,000 de hectáreas de terreno (2,470,000 acres) para fines de colonización y fomento agrícola.

"Los concesionarios tienen dos años, a contar de la fecha de haberse firmado el convenio, para estudiar tres zonas distintas, con el fin de determinar las colindancias, la localidad, la naturaleza y las características físicas del suelo, y seleccionar una de las zonas o fajas de terreno dentro de ellas, hasta llegar al millón de hectáreas. En el término de un año los concesionarios organizarán un compañía con la cual el presidente de la nación firmará un contrato por un período de 50 años.

"Los consecionarios contraerán las siguientes obligaciones:

"(1) Establecer colonias agrícolas japonesas en el estado; (2) traer 300 familias japonesas durante el primer año después de haber sido firmado el contrato; (3) organizar y mantener un servicio médico para los colonos y sus familias; (4) traer por lo menos 10,000 familias japonesas durante un período de 50 años, que es el término del contrato; (5) mantener escuelas elementales de acuerdo con las leyes del estado. Después que las primeras 300 familias, se hayan acomodado en el estado, la corriente inmigratoria ha de ser contínua. Si se descontinúa la inmigración por un período de seis meses, excepto en caso de *force majeure*, el gobierno tiene el derecho de rescindir el contrato. Si el término de la descontinuación llega a dos años, los concesionarios perderán su derecho al terreno."

El contrato estipula que si al finalizar los 50 años no se ha colonizado el terreno, por las 10,000 familias que han de poblar la región del Amazonas, la compañía colonizadora devolverá el terreno en proporción de 100 hectáreas por cada familia menos, o reembolsará al estado el importe del terreno.

El gobierno del estado por su parte concederá título de propiedad por los terrenos ocupados, incluídos en la concesión, y los eximirá de contribuciones actuales y futuras, por un término de diez años. La exención abarcará las mejoras que se introduzcan al terreno, incluyendo factorías, molinos, establecimientos y maquinarias. El gobierno del estado tratará de obtener exenciones similares de las autoridades federales y municipales. Además, el estado ha de proveer alojamiento gratis a los inmigrantes japoneses por un período de un mes, a partir de la fecha de su llegada.

Sabemos que hay en proyecto emigraciones desde Puerto Rico, para el estado de Florida y para la vecina república de Santo Domingo, ya que existe el deseo de aliviar la miseria que se pregona entre nuestro excedente de brazos; y es el propósito del autor delinear a grandes rasgos cuál ha sido la orientación de otro pueblo, para que nos fijemos nosotros en él, y para que los legisladores puertorriqueños tengan una orientación de cómo resuelven otros países este problema que es nuestro también.

Puesto que nosotros no podríamos contar ni con los recursos del Japón y mucho menos con una emigración tan importante como proyectan ellos hacia el Brasil; ni tampoco Florida o Santo Domingo pueden hacer concesiones de terreno tan amplias, nuestra legislación obrera podría tener una base y una orientación distinta a la actual, en este tan debatido problema, después que hubiésemos imitado las ejecutorias de otras pueblos, que, como Japón, realizan emigraciones de la importancia aquí descrita.

A los cerdos se le debe administrar sal en las comidas, porque les ayuda a aumentar en peso.

En Rusia fué encontrado un pato que estaba infectado con 17 especies distintas de gusanos intestinales.

El primer caso de rabia ocurrió en Boston en el año 1768.

Según hemos leído en uno de nuestros canjes, se ha instalado en Ambler, una escuela de agricultura para mujeres.

HACIENDA CARMELITA DE DON VICENTE USERA, PONCE, P. R., EN CUYAS PLANTACIONES DE CAFE SE VAN IMPLANTADO LOS NUEVOS METODOS DE CULTIVO ACONSEJADOS POR ESTE DEPARTAMENTO

Cartas al Director Agrícola Auxiliar

GUAYAMA, P. R.,
Octubre 27, 1927.

SR. DN. ANTONIO LUCCHETTI,
Servicio del Riego,
Guayama, P. R.

SEÑOR:

El Sr. Ignacio Torres, Director Agrícola Auxiliar del Departamento de Agricultura y Trabajo, ha solicitado de Ud. por mediación de esta oficina, un informe sobre el número de bombas de riego en servicio, la cantidad de agua que extraen, y el número de cuerdas que se riegan con esta agua. Es el propósito del Director Agrícola Auxiliar dar esta información por medio de la REVISTA DE AGRICULTURA en un trabajo sobre el riego de la caña de azúcar.

Anticipándole las gracias, y esperando me remita esa información a su mejor conveniencia, quedo de Ud.

Atentamente,
ANTONIO TEXIDOR,
Sub-Inspector de Agricultura.

GUAYAMA, P. R.,
Noviembre 3, 1927.

SR. IGNACIO TORRES,
Departamento de Agricultura y Trabajo,
San Juan, P. R.

SEÑOR:

En su carta de octubre 26 me indicó usted que sería conveniente conseguir un informe de las Oficinas de Riego de Guayama sobre el número de bombas que se usan para la extracción de agua para riego en este distrito.

El señor Antonio Lucchetti, Jefe del Riego de esta costa me ha informado lo siguiente:

En el distrito de riego hay 116 bombas para riego que se mueven con fuerza eléctrica, suministrada por el sistema hidroeléctrico de esta región. La fuerza eléctrica requerida para mover estas 116 bombas es de 2,885 caballos de fuerza y consumen anualmente aproximadamente 9,500,000 kilovatios-hora.

Estas bombas proveen alrededor de 95,000 acres-pies de agua y con ellas se riegan aproximadamente 19,000 cuerdas de terreno. Parte de esta agua se utiliza para reforzar la dotación que reciben del sistema por gravedad los terrenos incluidos en el distrito de Riego y el resto se emplea para regar terrenos que no están incluidos en el distrito de riego. La cantidad de terrenos que se estima son regados por esas bombas, por no estar incluidos en el distrito de riego son 15,000 cuerdas.

Como del sistema por gravedad se riegan aproximadamente 33,000 cuerdas, tenemos que el total del terreno bajo riego que se benefician del sistema del riego y del sistema hidroeléctrico del Servicio del Riego monta a 48,000 cuerdas de terreno.

En caso que Ud. desee alguna nota adicional sírvase avisarme.

Atentamente,
ANTONIO TEXIDOR,
Sub-Inspector de Agricultura.

Servicio de Inspección y Cuarentena de Plantas - Informe mensual

Por L. A. CATONI, Jefe Inspector Cuarentenario

Se inspeccionaron 21 vapores de los Estados Unidos; 39 del extranjero y 20 goletas también del extranjero. El total de naves visitadas fué de 80.

Correo: Total de paquetes de plantas y semillas inspeccionados: 71. Aceptados: 69. Fumigados: 2.

Carga: Aceptados: 626 barriles de vegetales; 3,086 jaulas de vegetales; y 2,010 sacos de maíz.

Sellados: 759 barriles de vegetales; 78 vegetales; 3 sacos de vegetales; 3 cestos de vegetales; 5 cajas de tomates; 6 sacos de frutas; 39 cajas de frutas; 8 papayas, y 1 cesto de aguacates.

Retenidos a bordo: 501 frutas; 6 sacos de frutas; 1 cesto de chinas; 1 paquete de batatas; 3 vegetales; y 50 libras de batatas.

Aceptado: 1 saco de plátanos verdes.

Equipaje: Destruído: 94 frutas; 21 plantas; 3 paquetes de semillas; 2 libras de trigo; 3 libras de maíz; 3 libras de café; y 2 paquetes de plantas.

Destruídas: 2 libras de uvas.

Una vista de la Granja Demostrativa de San Sebastián

TÓPICOS AGRÍCOLAS

Por Feliciano Fariña

CAFE

La palabra "café" es tomada de la ciudad de Kaffa, en Abisinia, que se supone sea el punto donde se originó el árbol de café.

El total de la exportación de café de Puerto Rico, durante el término 1926–27 fué 18,961,009 libras, siendo los principales compradores del grano producido en este país, Alemania, Cuba y España. Le siguen después Italia, Países Bajos, Francia, Suecia, Dinamarca y Estados Unidos.

A continuación damos el por ciento de compra de cada uno de los países a donde exportamos nuestro café:

Alemania	25.35
Cuba	24.86
España	20.24
Italia	11.59
Holanda	7.44
Francia	3.54
Suecia	2.03
Dinamarca	1.02
Estados Unidos	.76
Otros países	3.17
Total	100.00%

El valor total de la exportación fué de $5,626,302.

De la producción mundial de café se calcula que Brasil aporta tres cuartas partes del total producido en el mundo, y que por el puerto brasileño de Santos pasan más de 13 millones de sacos (de 132.76 libras cada uno).

La producción anual de café en el Ecuador es de unos 150,000 sacos de 200 libras.

Se calcula que el total de árboles de café en producción en Venezuela es de 260 millones.

Pasan de 7,466,536 sacos las exportaciones de café brasileño a los Estados Unidos de América, de más de 1,422,299 para Alemania y Suecia, registrándose también mayores cifras de exportación para Argentina y Holanda. El aumento más notable fué el registrado en la exportación a España, que importando del Brasil apenas 1,075 sacos en 1925 pasa a importar 37,526 sacos el año pasado. El mercado español que había restringido mucho las compras de café en Brasil en los últimos cuatro años, substituyéndolo por el de Venezuela, vuelve sus ojos al Brasil, y recibe este fruto de los puertos reexportadores europeos. La causa principal del alejamiento español a comprar productos brasileños fué por el "coeficiente oro", que ha quedado neutralizado en los convenios recientes entre estas dos naciones.

La producción mundial de café parece que va aumentando cada día más.

En Guatemala tanto la producción como la exportación constituyen el factor principal de la vida agrícola-industrial de dicho país.

Hay alrededor de 2,000 haciendas y producen anualmente casi 130,000,000 de libras. Las plantaciones de café cubren más de una quinta parte del área total cultivada. La cantidad exportada es de un 80 por ciento del total producido, y se estima su valor en $12,000,000, que corresponde a un 66 por ciento del total de la exportación guatemalteca. La exportación a los Estados Unidos va en aumento. En un año reciente los Estados Unidos recibieron 77,500,000 libras, valoradas en $11,800,000.

La producción de Puerto Rico será este año menor que la del año anterior debido a que ha habido una causa anormal para reducir su producción, tal como el ciclón del 1926 que redujo en un 40 por ciento la producción total del grano, de la cosecha anterior, y afectó la presente.

Aunque ha llovido abundantemente durante los últimos días de octubre del año en curos, la lluvia ha sido más bien continua que violenta, y se supone que no ha hecho daño a las plantaciones de café, aunque sí retardó algo la escogida.

Del total de café consumido en Estados Unidos, aportan Brasil, Colombia y Venezuela, el por ciento mayor. Brasil vende a Estados Unidos alrededor de un 69 por ciento del café consumido en la nación americana; Colombia figura con un 14 por ciento, siguiendo después varios países con pequeños por cientos.

Un gran número de los cafeteros puertorriqueños se han unido y han formado cooperativas, pudiendo almacenar el producto y pignorarlo, hasta encontrar venta conveniente. Hay asociaciones de esta clase en las siguientes ciudades y pueblos de la Isla: Arecibo, Ponce, Mayagüez, Bayamón, Ciales, Utuado, Lares y Yauco.

FRUTAS

En los Estados Unidos va aumentando cada día la producción de frutas cítricas, tales como naranjas y toronjas. No hay perspectiva de un gran aumento en la producción de limones en California, pero las ofertas de esta fruta exceden a la demanda actual del mercado. Cualquier aumento que resulte en la producción de naranjas (chinas) de California será con toda probabilidad atribuído a la variedad Valencia más bien que a la Navel.

En el estado de Florida se ha ini-

ciado un gran aumento en la producción de toronjas. El número de estos árboles ha aumentado en Florida en un 77 por ciento desde el año 1919 al 1924.

Una tercera parte de los árboles de frutas cítricas de este estado no han llegado al estado de producción y una parte considerable de los que están dando rendimientos, no han llegado aún al límite.

También ha aumentado enormemente sus plantaciones de toronjas el estado de Tejas, y tan pronto como sus árboles principien a producir, constituirán un factor importantísimo en la cosecha nacional de toronjas.

Ahora bien, contando los Estados Unidos con una población de 115 millones de habitantes, que va en aumento progresivo de día en día, y consumiendo dicha nación un promedio de 75 frutas por habitante, no es de esperarse conflicto alguno por el aumento progresivo de producción, ya que este factor importante de consumo va unido al de la exportación, no menos importante.

Durante el año 1926 los Estados Unidos exportaron 2,692,189 cajas de chinas (naranjas dulces) contra unas 2,000,000 de cajas que exportó en 1925. El Canadá es el mejor mercado de exportación con que cuenta Estados Unidos, puesto que compró el año que reseñamos 2,273,290 cajas. Al Reino Unido envió 223,000 cajas en 1926, mientras que en 1925 sólo fueron 31,000.

En otras palabras, los Estados Unidos han sextuplicado la cifra de exportación respecto al mercado inglés.

Palestina va aumentando también la producción de naranjas dulces (chinas) a tal extremo que su producción actual se estima en 2,500,000 cajas, contra 1,500,000 del año anterior.

Según datos estadísticos que tenemos a la mano, exportó durante los meses de noviembre, diciembre y enero 920,000 cajas al Reino Unido, contra 569,000 para igual período del año anterior.

La producción de guineos (bananas) es una de las más importantes de Guatemala. Se han establecido muchas plantaciones en la costa este, especialmente en la vecindad de Puerto Barrios. El rendimiento de esta fruta en Guatemala es de 15 racimos mensuales, por acre, y las condiciones climatéricas en esta sección parecen ser muy apropiadas a su desarrollo. Las exportaciones de guineos alcanzan a más de un millón de dólares, anualmente. En un año reciente se cosecharon más de 9,350,000 racimos. El total de las exportaciones de esta fruta fué con destino a los Estados Unidos.

Los guineos constituyen también el factor principal de Honduras, puesto que es la industria de más importancia en el comercio internacional de aquel país. La costa del Atlántico es la región de Honduras que más produce, habiendo llegado a 14,000,000 de racimos. Allí crece expontáneo, como en todo Honduras, hasta una elevación de 3,000 pies (911 metros), pero la industria de cultivar esta fruta para exportación se extiende más por los terrenos de la costa norte, sin extenderse hacia el interior de esta zona tórrida más de 50 ó 75 millas (80 a 120 kilómetros). Puerto Cortés, Ceiba, Tela, y Trujillo son los puertos principales de embarque.

Desde la época de la post-guerra los Estados Unidos no habían exportado una cantidad tan enorme de frutas secas como la anunciada durante el año fiscal 1926–27 (que terminó en junio 30). El total de los embarques fué de 402,881,000 libras valoradas en $32,172,000, que representa un aumento de 17 por ciento en cantidad, y 7 por ciento en valor, sobre el año anterior, que sus exportaciones ascendieron a 344,755,000 libras, valoradas en $30,128,000. Las ciruelas van a la vanguardia en cantidad, pues el total de las exportaciones de está fruta fué 175,544,000 libras valoradas en $10,969,000. Las pasas fueron las primeras en valor puesto que siendo 152,337,000 libras, su valor fué $11,456,000.

Hay tres mercados principales que son los que absorben más de la mitad del total de la exportación de frutas secas de Estados Unidos: El Reino Unido, que se lleva el 25 por ciento, y Alemania y Canadá que toman aproximadamente el 16 por ciento cada uno. Se exporta para Europa alrededor del 75 por ciento del total de los embarques de frutas secas, pero se nota una tendencia de expansión en todos los mercados, y muy especialmente en lo que se relaciona a las pasas, que la demanda es mundial.

Continúa el aumento favorable y firme del comercio de pasas. La exportación al Reino Unido, el mercado más importante de pasas de Estados Unidos aumentó un 16 por ciento. Esto es digno de observación ya que hubo una gran campaña británica para aumentar el consumo de frutas del Dominio. El mercado europeo aumentó sus compras en un 17 por ciento en relación a la cantidad, y un 16 por ciento en cuanto al valor.

La demanda de ciruelas americanas continúa firme, habiendo exportado durante el término 1926–27 un 16 por ciento más que durante el año anterior. El mercado europeo, con excepción de Francia, continúa favorable a pesar de la cosecha excepcionalmente buena y las grandes exportaciones de Yugo Eslavia durante el año pasado. El valor de ciruelas exportadas, sin embargo, sufrió un pequeño descenso, siendo su importa- $10,969,000 comparado con $11,625,-000 del año anterior.

La exportación de frutas en latas, de Puerto Rico, durante el término 1926–27, fué de 10,681,697 libras con un valor total de $1,164,957.

Las toronjas fueron las que ocuparon el primer lugar en esta industria, siguiendo después las piñas.

A continuación se verá la reparti-

Queratitis contagiosa

Por Francisco Menéndez Guillot, Jefe Veterinario

Definición.

(*Queratitis*, inflamación de la córnea transparente de los ojos.) La queratitis contagiosa es una enfermedad que afecta a los ojos del ganado vacuno y que ocurre de tiempo en tiempo en ciertos distritos.

Síntomas.

El primer síntoma notado por el ganadero es que los ojos del animal empiezan a llorarle y a cerrarlos como si le hiciera daño la luz. Inflamación de los párpados, congestión de la conjuntiva, supuración y en ciertos casos ulceraciones superficiales de la córnea.

Varios casos de esta enfermedad se presentaron el año pasado en el distrito de Humacao y este año ha hecho su aparición en los pueblos de Arroyo, Guayama, Patillas, Yabucoa y Maunabo. Los ganaderos de estos distritos solicitaron los servicios de esta División y dimos completa ayuda para exterminar esta epizootía.

Tratamiento.

La mayor parte del tratamiento es local y consiste en lavados con soluciones antisépticas y astringentes.

1. Lavados con agua bórica al 4 por ciento y luego aplicarle ungüento de óxido amarillo de mercurio al 1 por ciento.

2. Colirios de nitrato de plata al 1/500, 1/250 y 1/100. Después de usar estas gotas, se neutraliza el exceso de la sal de plata con una solución de cloruro de sodio. Transcurridos algunos días se vuelve a utilizar un colirio ordinario.

3. En ulceraciones de la córnea el uso del calomel es muy bueno. Se polvorea en los ojos.

4. Las soluciones de Argyrol o de Protargol al 5 o 10 por ciento son también muy buenas.

5. Lavados con una solución de azul de metileno al 1/1000 es recomendado.

6. Medio o un grano de sulfato de zinc en una onza de agua destilada es magnífico.

7. En algunos casos las opacidades de los ojos desaparecen con un tratamiento interno de yoduro de potasio en dosis de 15 gramos por dos o tres días.

---

ción de la exportación total de frutas en latas:

Piñas	1,402,626	$128,183
Toronjas	9,262,394	1,033,981
Guayabas	12,084	2,414
Otras frutas	4,593	379
Total	10,681,697	$1,164,957

GANADO

Durante los quince meses que terminaron en diciembre 1926, Inglaterra destruyó 33,000 cabezas de ganado atacadas de tuberculosis, y los dueños percibieron alrededor de 3 libras esterlinas ($14.50) por cada animal sacrificado.

AVICULTURA

Las aves de corral ocupan el tercer lugar en la industria de animales de Estados Unidos, de acuerdo con un informe del Departamento de Agricultura. La gallina americana ha creado un negocio anual que pasa del billón.

La industria lechera que representa un 40 por ciento del total de la riqueza animal, y la del cerdo un 22 por ciento son las únicas que sobrepasan a la de aves, que está valorada en un 16 por ciento.

Las gallinas de Estados Unidos ponen 760 huevos por segundo, de acuerdo con el cómputo general de huevos por año, que no bajan de 2 billones de docenas.

Un aspecto de nuestra cordillera Central

RAICES

Durante la Exhibición Agrícola, patrocinada por el Departamento de Agricultura de Brasil, y celebrada en Pernambuco se exhibió una batata (boniato) que pesó 327 libras.

Procede este valioso ejemplar, de la Zona Central del Brasil, quedando el sitio donde se cultivó a 600 pies de altura, y promediando la temperatura de aquella demarcación, 75 grados Fahrenheit.

NOTAS DE INTERES

Por O. W. Barrett, Director Agrícola

En agosto 20, las chinas han sido vendidas para el consumo local, en Tampa, Florida, a 20 centavos una, o sea $20 la caja. Las leyes de Florida no permiten traer al estado frutas cítreas.

En Glen Cove, N. Y., un pomólogo tiene un árbol de manzana que produce 34 diferentes clases de manzanas.

Los productos secundarios de la pesca están conquistando un puesto prominente en el comercio del Continente. En las 8 factorías que se dedican a enlatar sardinas en San Pedro, California, se envasaron últimamente la harina y el aceite de pescado como productos secundarios, por valor de no menos de un millón de dólares.

Recientemente se ha recibido en este Departamento un lote de semillas del Negociado de Agricultura de Filipinas, y en él encontramos un paquete de nueces Pili (*Canarium ovatum*). Esta es la propia Pili que es muy popular en el Oriente y es superior a las otras especies de Canarium introducidas hasta ahora en Puerto Rico. Algunas de estas nueces tienen 2¾ pulgadas de largo.

Otra interesante nuez recibida en dicha colección es la Kayam (*Inocarpus edulis*). Esta especie es de la misma familia del tamarindo pero las semillas comestibles son de 3 pulgadas de largo. Cuando se hierven estas semillas se asemejan en el sabor a las castañas y son muy nutritivas. En algunas partes de Polynesia el Kayam es el principal alimento.

De las 9,262,394 libras de toronjas que se enlataron durante el último año fiscal en las ocho fábricas de Puerto Rico, se calcula que 1,000 toneladas de corteza, pulpa y semillas fueron desperdiciadas. Si este material se hubiera utilizado como alimento para ganado hubiera podido calcularse su valor en no menos de $20,000.

Una gran planta moderna de enlatar se instalará en Frostproof, Florida. Esta fábrica está siguiendo procedimientos especiales para el tratamiento de jugos citrosos y mermeladas.

Mr. E. S. Haskell, Director General de Agricultura de Persia, informa el establecimento de varias granjas demostrativas que son probablemente las primeras que se han visto en el país. Mr. Haskell recibió parte de su práctica mientras actuaba como superintendente de una de las granjas demostrativas del Negociado de Agricultura de Filipinas.

En otros tiempos en Brasil muchas de las haciendas donde hay gran número de ganado, caballos, cabras, etc., han descuidado el utilizar el abono para fertilizar las cosechas, habiendo la creencia de que tal material era de poco provecho en aquel país. Recientemente, sin embargo, se está tratando de corregir este error.

Otro abono artificial (*artificial manure*) conocido con el nombre de "Edelmist" está llamando la atención en Alemania. Hay varios procesos con patentes y marcas de fábrica para la preparación de bacterias que pueden añadirse a los abonos para fomentar una fermentación rápida.

La presente cosecha de frutas cítreas en el sur de Africa es mucho mayor que la última y se espera que cerca de un millón de cajas de chinas sea exportado en esta estación. La próxima cosecha probablemente será 50 por ciento mayor por razón de que nuevas fincas están comenzando a producir.

Mr. Harold E. Box, quien recientemente renunció su puesto con la Central Aguirre para ocupar el de Entomólogo de la Estación Experimental Agrícola de Tucumán, Argentina, ha descubierto dos parásitos del taladrador de la caña (*Diatraea*). Ambos parásitos argentinos, *Trichogramma minutum* y *Prophanurus alecto*, se encuentran también en Puerto Rico.

Otro país del Trópico se ha dedicado al cultivo de toronjas. El año pasado fueron exportados $11,000 en toronjas de Honduras Inglesa.

Otra enfermedad en el algodón conocida como "Crazy Top" ha sido descubierta en varios condados del estado de Arizona. La causa de esta nueva enfermedad parece ser fisiológica, pero está bajo estudio para determinar si hay algún principio activo de infección (*infective principle*).

Se recomienda muy eficazmente el uso de la agresina contra la septicemia hemorrágica y la aspirina en la curación de los casos de moquillo canino (canine distemper).

La primera conferencia agrícola de las colonias inglesas del Africa Occidental se celebró recientemente en Ibadan, Nigeria. En ella se aprobó una resolución solicitando la instalación en Nigeria del Colegio de Agricultura del Africa Occidental.

DISPONIBLE